Die Vegetation ausgewählter Dachstein-Almen (Oberösterreich) und ihre Veränderung nach Auflassung

von
Gottfried Roithinger



Abb. 1: Fünf Almen am Dachstein-Plateau (Pfeile) bilden das Untersuchungsgebiet (Aus: ÖAV-Kartenblatt 1992, Nr. 14).

Einleitung

Vegetationskundliche Erhebungen im Rahmen des Projektes „Das Dachsteingebirge - Geowissenschaftliche-landschaftsökologische Grundlagen im Hinblick auf erweiterte Unterschutzstellung" führten mich - im Auftrage der Oberösterreichischen Landesregierung - auf das Dachstein-Plateau und seine zahlreichen aufgegebenen Almen. Der Fragenkomplex „Wie verändert sich die Vegetation einer Alm nach Auflassung?" weckte mein Interesse und wurde so zum Inhalt meiner Diplomarbeit.

Das nunmehr vorliegende Werk basiert auf der 1993 an der Universität Salzburg abgeschlossenen und erneut durchgesehenen Diplomarbeit, welche sich in eine einführende Beschreibung des Untersuchungsgebietes, eine detaillierte Darstellung der erfaßten Pflanzengesellschaften, eine Charakterisierung der ausgewählten Almen und in einen Vergleich der aktuellen Alm-Vegetationsdecken gliedert. Schließlich werden noch zwei Almen einem historischen Bildvergleich unterzogen.

Die erwähnte, generelle Fragestellung nach den Vegetationsveränderungen nach der Auflassung von Almen wurde nach ersten Begehungen folgendermaßen konkretisiert:

* **Wie unterscheiden sich die Pflanzengesellschaften beweideter und nicht beweideter Almen?**
* **Welche Almen beherbergen die größere Artenvielfalt?**
  Beginnt mit dem Ende der Beweidung die Verbuschung? Dringen die Latschen rasch in die unbestoßenen Alm-Rasen ein?
* **Wie verhalten sich die Alpenampfer-Fluren?**
* **Wie sind die Weideeinflüsse Verbiß, Betritt und lokale Nährstoffkonzentration allgemein auf Vegetation und Boden zu bewerten?**

Auch wenn nicht alle Fragen erschöpfend beantwortet werden konnten, so gelang es doch, einige wesentliche, durch Almauflassung bedingte Vegetationsveränderungen anhand von ausgewählten Dachstein-Almen darzustellen.

Einführung in das Untersuchungsgebiet

• Die Lage

Fünf Almen, nahe dem zentralen Dachsteinmassiv in den Nördlichen Kalkalpen, bilden das Untersuchungsgebiet der vorliegenden Arbeit (Abb. 1). Diese Almen liegen westlich vom Hohen Krippenstein (2105 m) und damit im oberösterreichischen Anteil des Dachstein-Plateaus (Abb. 2). Die Gjaid-Alm (1740 m) ist mit der Dachstein-Seilbahn über das Krippeneck (1768 m) oder mit der Gjaid-Alm-Bahn über das Oberfeld leicht erreichbar. Die vier weiteren Almen befinden sich in einem Umkreis von 2 bis 3 km südwestlich bis nordwestlich der Gjaid-Alm: die Taubenkar-Alm (1870 m) liegt am West-Fuß des Taubenkogels (2301 m), die Ochsenwies-Alm (1850 m) im Südosten und die Wies-Alm (1670 m) im Nordosten vom Wiesberghaus. Die Hirlatz-Alm (1930 m) ist zwischen dem Mittleren Hirlatz (1984 m) und dem Feuerkogel (1956 m) zu finden. Das Wiesberghaus (1873 m) erweist sich als ideales „Basislager".



Abb. 2: Das Dachsteinmassiv mit Hohem Dachstein (2993 m) und Hallstätter Gletscher.

• Das Klima

Temperatur

Im Juli und August werden mit 8 und 9°C im Bereich der Station Krippenstein (Abb. 3) die höchsten Temperaturmittelwerte gemessen. Das Jahresmittel wird von der Meßstation mit 0.5°C angegeben (WEINGARTNER 1983, Abb. 3). Im Höhenbereich von 1500 bis 2000 m treten häufig Frostwechseltage auf. Hier wird an 110 Tagen im Jahr die 0°-Grenze innerhalb von 24 Stunden gleich zweimal überschritten. Dieses ständige Gefrieren und Wiederauftauen beansprucht - und zerstört die Gesteinsoberflächen und stellt somit einen morphodynamisch bedeutsamen Faktor dar. Die Frostwechseltätigkeit nimmt besonders während der kühleren Jahreszeit, wenn die höheren Regionen des Dachsteingebirges über der Inversionsschicht der umliegenden Becken liegen, stark zu (WEINGARTNER et al. 1990).

Rauhreifbildungen[1] konnten in den großen Karsthohlformen schon ab Ende August beobachtet werden. Nach GRAF (1990, in MANDL und MANDL-NEUMANN 1990) kommt es in geschlossenen Hohlformen bei spätsommerlicher Hochdruckwetterlage zu Temperaturinversionen. Diese Umkehr der normalen Temperaturabfolge läßt die Temperatur bodennaher Luftschichten während der Nacht unter 0 °C absinken, während die Lufttemperatur außerhalb der Dolinen deutlich über dem Gefrierpunkt liegen kann.

Niederschlag

Für feuchte Luftmassen, die von Westen und Nordwesten heranströmen, bildet das Dachsteinmassiv eine Staumauer, was zu relativ hohen Niederschlagswerten führt (STEINHAUSER 1958).

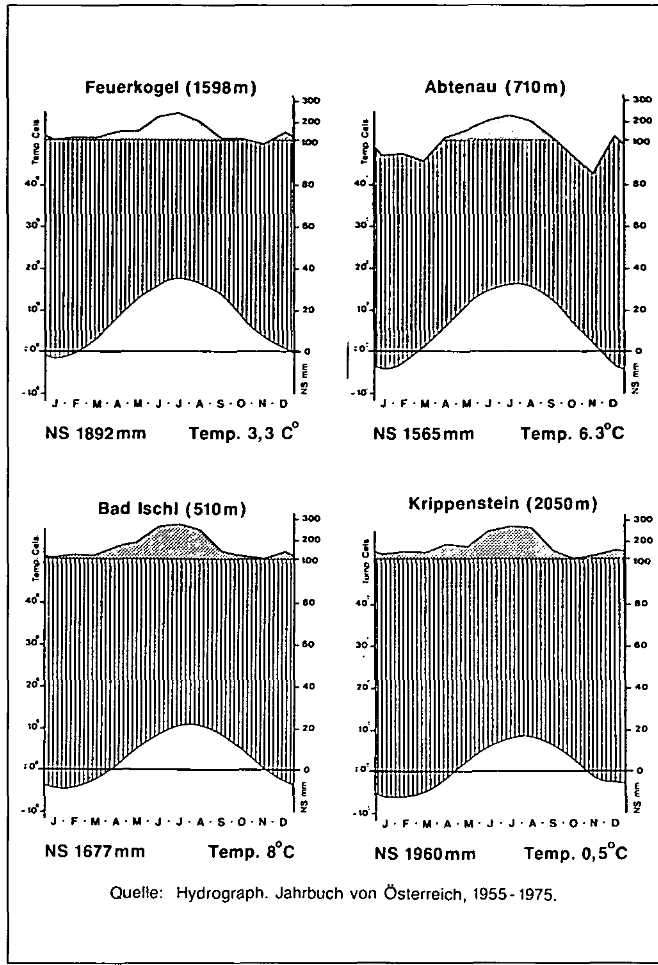


Abb. 3: Klimadiagramme vom Krippenstein und der Dachstein-Umgebung (aus: WEINGARTNER 1983).

So werden am nördlich vorgelagerten Feuerkogel (1598 m) jährlich 1892 mm Niederschläge registriert, während die Station am Krippenstein (2050 m) mit 1960 mm Jahresniederschlag einen beträchtlich höheren Wert mißt.

(WEINGARTNER 1983, Abb. 3). Obwohl also die Kalkvoralpen bereits große Teile der Niederschläge abfangen, werden am Dachsteinmassiv – aufgrund der orographisch überragenden Stellung – die höchsten Werte gemessen. Die maximalen Niederschlagsmengen fallen im Juni, Juli und August und gehen mit der zunehmenden sommerlichen Gewittertätigkeit einher. Der Oktober ist mit etwas über 100 mm der niederschlagsärmste Monat des Jahres (WEINGARTNER et al. 1990). Episodische Schneefälle im Sommerhalbjahr tauen rasch wieder ab. Die winterliche Schneedecke liegt in 1500 m Höhe etwa 180 Tage, über 2500 m bereits 300 Tage. Schneereiche Jahre brachten der Station Krippenstein mehr als 10 m Neuschnee (WEINGARTNER et al. 1990).

• Geologie und Tektonik

Das Dachsteinmassiv wird hauptsächlich von hellgrauen Dachsteinkalken aufgebaut, die bis zu 1500 m Mächtigkeit erreichen und zwei gleich alte Ausbildungen unterscheiden lassen: den geschichteten Dachsteinkalk und den ungeschichteten Dachsteinriffkalk. Der geschichtete Dachsteinkalk[2] bildet die massigen Bergformen der Dachsteingruppe, während der ungeschichtete Dachsteinriffkalk den in unzählige Felszacken aufgelösten Gosaukamm aufbaut. Beide Formen des Dachsteinkalkes gehen allmählich ineinander über; in höheren Lagen ist er zum Teil als Megalodontenkalk ausgebildet. Fundorte von *Megalodon*, der Dachsteinmuschel, liegen beim nordöstlichen Dirndl und bei der Wies-Alpe[3] (GANSS et al. 1954, S. 6, 35). Die roten Hirlatzkalke, nach dem 3 km südwestlich von Hallstatt gelegenen Hirlatz benannt, stellen Lias[4]-Ablagerungen dar, die in den Dachsteinkalk-Spalten liegen und aufgrund der Terra rossa, einem voreiszeitlichen Lösungsrückstand des Dachsteinkalkes, rot gefärbt sind. Die Dachsteinkalk-Spalten bei der Hirlatz-Alm sind überdies besonders reiche Fossilfundstellen (GANSS et al. 1954, S. 57).

Die gesamte Dachstein-Kalkplatte wird von undurchlässigen Gesteinen, meist Werfener Schichten, unterlagert, ist von der Dachstein-Südwand gegen Norden geneigt und fällt bis unter das Niveau des Hallstätter Sees ab (GANSS et al. 1954).

Das Dachsteinplateau ist durch zahlreiche Bruchlinien aufgelöst, die vorwiegend von Nordwest nach Südost und von Nordost nach Südwest streichen. Die Landoberfläche fällt, anders als die Schichtpakete, mit deutlich geringerem Gefälle gegen Norden und zeigt in der gesamten Großmorphologie eine Entwicklung, die kaum vom inneren Bau geprägt wird (WEINGARTNER et al. 1990). Die einfache Stratigraphie und die schwache Bruchtektonik lassen eine großräumige Ausbildung von Formengürtel zu (KRIEG 1953).

• Hydrologie

Die mächtigen, wassergängigen Kalke des Dachsteinmassives sind intensiv verkarstet. Niederschläge[5], Schneeschmelz- und Gletscherwässer werden meist sofort über Klüfte in die Tiefe des Gebirgsstockes abgeleitet. Oberflächengewässer fehlen daher auf dem Plateau weitgehend, sieht man von einigen kleinen Tümpeln[6] und vereinzelten, temporär schüttenden Sickerquellen ab. Großhöhlen, etwa die Rieseneishöhle und die „Mammuthöhle", sind Zeugen für die geologisch frühe, extreme Verkarstung des Dachsteinmassives (BAUER 1989). Die Wasserarmut am Kalk-Plateau, durch fortschreitende Verkarstung bedingt, stellte auch die Almwirtschaft vor große Probleme (KRIEG 1953).

Die der Verkarstung unterliegenden Kalke werden von wasserstauenden, gegen Norden einfallenden Schichten unterlagert (GANSS et al. 1954). So treten die versinkenden Oberflächenwässer der Hochlagen am ergiebigsten in den Karstquellen[7] des Dachstein-Nordrandes aus: Der Quellbezirk Waldbachursprung bei Hallstatt ist der größte Karstwasseraustritt des gesamten Massivs. Die Quellen am Südabfall erreichen bei weitem nicht die Quell-Schüttungen des Nordrandes, sind aber für die lokale Wasserversorgung von großer Bedeutung (BAUER 1989).

Zur Feststellung der unterirdischen Karstwasserwege wurden in den 50er-Jahren, etwa von MAYR, ZÖTL und BAUER, Sporentriftversuche[8] unternommen; die späteren hydrologischen Untersuchungen von 1983 bis 1986 erfolgten ausschließlich unter Verwendung von löslichen Fluoreszenzfarbstoffen. Im September 1986 wurden ins Gjaidalm-Moor 15 kg Na-Naphtionat als Tracer eingespeist. Bereits nach weniger als 20 Stunden konnte dieser im Hirschbrunn nachgewiesen werden. Ein in das Hirzkar-Seelein eingebrachter Markierungsstoff benötigte bis zum Quellbezirk Koppenwinkel 3,2 Tage (BAUER 1989). Die Markierungsversuche bestätigten, daß in den Dachstein-Hochlagen versinkende Wässer den Karstquellen rund um das Dachsteingebiet zufließen. Die Quellen in Tallage können nur durch völligen Schutz aller verkarsteten Bereiche des Massivs vor Beeinträchtigungen bewahrt werden (BAUER 1989).

• Geomorphologie

Die glazialen Einflüsse und die intensive Verkarstung prägen das aktuelle Landschaftsbild des Dachsteinmassivs (KRIEG 1953). Verkarstung ist an der Oberfläche häufig mit einem sichtbaren Schwund an Boden und Vegetation verbunden. Die Anlage der Entwässerung erfolgt – durch Lösungen im Kalk – unterirdisch. Damit wird die Bildung von Dolinen, Uvalas, Schächten und anderen typischen Hohlformen gefördert (BAUER 1953).

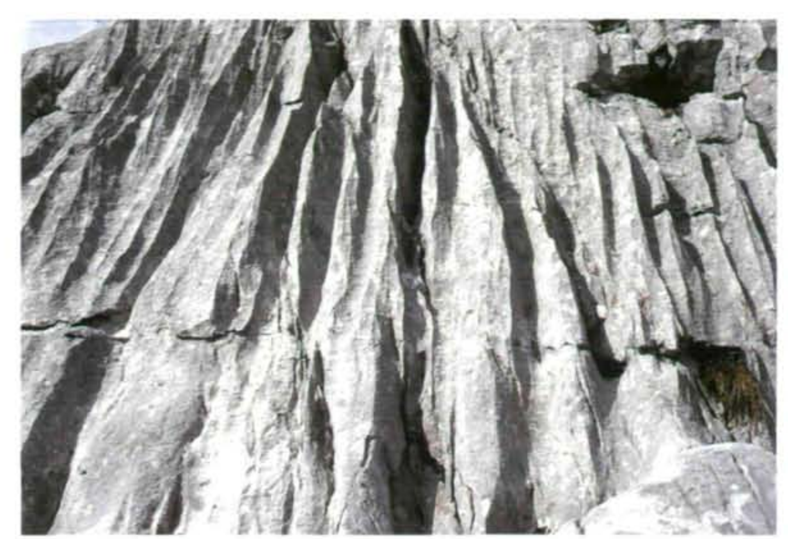


Abb. 4: Die Rinnenkarren haben meist scharfe Oberkanten und zeigen den Kalkabtrag seit den Eiszeiten an.

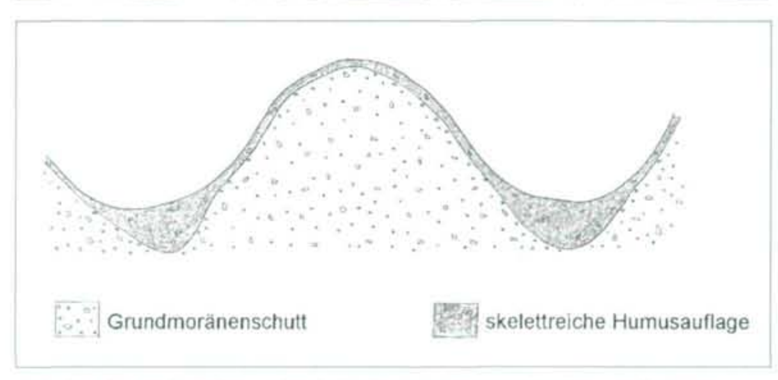


Abb. 5: Die Buckelwiese, eine in kleine Rücken und Dolinen aufgelöste Grundmoräne.

Neben der Wasserlöslichkeit des Kalkes ist seine tiefreichende Zerklüftung Voraussetzung für die Bildung des Hochkarstes, der sich in zwei Stockwerke gliedert: im unteren Stockwerk herrschen Dolinen, im oberen Karrenfelder mit Rillen- und Kluftkarren vor. Besonders „Am Stein" und am Westplateau, zwischen 1700 und 2100 m, liegen ausgeprägte Karrenlandschaften. Das zweite Stockwerk, die Dolinenlandschaft, reicht bis 1400 m hinab: 40 bis 50 Dolinen, die bis zu 20 m Tiefe aufweisen, liegen gebietsweise auf einem Quadratkilometer (SCHAUBERGER, in GANSS et al. 1954). WEINGARTNER (1983) lehnt diese Anschauung über die höhenzonale Verteilung der Oberflächenkarstformen entschieden ab: Von Einzelformen dominierte Karstlandschaftstypen in höhenzonaler Verbreitung sind nicht existent.

Karren, Dolinen sowie Rundhöcker stellen die ausgeprägtesten Leitformen des Dachsteinplateaus dar. Für das engere Arbeitsgebiet sind folgende, von WEINGARTNER (1983) und WEINGARTNER et al. (1990) beschriebenen, geomorphologischen Formen bedeutend:

Oberflächenwässer und Verkarstung lösten die Grundmoränenfelder der Gletscher in Buckelwiesen auf (Abb. 5), die am Dachsteinplateau weit verbreitet und flächenhaft anzutreffen sind[9]. Der unter der Grundmoräne anstehende Fels ist mit Klüften durchsetzt, welchen ein Großteil der kleinen Dolinen folgt, wodurch die Buckelwiesendolinen in Verlaufsrichtung der Klüfte zusammenwachsen (WEINGARTNER l.c.). Die Buckelwiesen nehmen meist größere Flächen der bearbeiteten Almen ein und fehlen lediglich auf der Hirlatz-Alm.

Auf der Hirlatz-Alm finden sich allerdings einige Meter tiefe, steilwandige Einsturzdolinen mit grobblockiger Versturzmasse am Grunde, deren Entstehung auf den Einsturz von Höhlendecken zurückgeht. Die Hirlatz-Alm wird von einer ganzen Kette derartiger Einsturzdolinen durchzogen, in deren Tiefe kleine Schneeflecken oft den ganzen Sommer überdauern. Ein kühler Luftzug durch Spalten und Geröll am Dolinengrund läßt gewaltige, im Hirlatz verbor-

gene Höhlensysteme erahnen. SCHAUBERGER (in GANSS 1954) beschreibt dieses Phänomen für „Naturschächte (Grundlöcher)“, welche in der Regel an Kreuzungspunkten von Felsspalten auftreten: „Nicht selten öffnen sie sich am Grund von Dolinen und bleiben dann ganzjährig mit Schnee und Eis erfüllt. Die Verbindung mit einem Höhlensystem macht sich durch lebhaften Kaltluftaustritt und Nebelbildung an der Schachtmündung bemerkbar (Windlöcher)“. Schüsseldolinen sind flache Karsthohlformen mit rundlichem bis ovalem Grundriß, relativ unebenem Boden und weisen bis über 100 m Durchmesser auf. Wachsen zwei oder mehrere Schüsseldolinen zusammen, entsteht eine weitere Karsthohlform: das Uvala. Almmatten der Gjaid etwa liegen in einem Uvala (Abb. 38). In derartig großen Hohlformen können wiederum kleine Wannen eingebettet sein, die Poljencharakter aufweisen. Darunter ist ein ebener, vernäßter Hohlformboden mit einem angrenzenden, geknickten Hangfuß zu verstehen. Der Hangfußknick wird von der Vernässung durch seitliche Korrosion gebildet. Die Ablagerung von schwer löslichen, wasserstauenden Sedimenten, meist von Grundmoränenmaterial, war die Voraussetzung für die Genese dieser Vernässungszonen. Darum sind in den Hohlformen mit Poljendynamik auch häufig die moränengebundenen Buckelwiesendolinen zu finden. Das Gjaid-Alm-Uvala birgt eine Karstwanne mit Poljendynamik, im Taubenkar wurde ein alter Poljenboden nachträglich von Dolinen eingetieft.

Das Karstsacktal mit den steilen Seitenwänden, dem steilen Talschluß und dem flachen Talboden stellt eine weitere, groß dimensionierte Karsthohlform des Dachstein-Plateaus dar. Als Karst-Relikte aus dem Tertiär[10] wurden die Karstsacktäler während der Eiszeiten überschliffen und, wie etwa das Taubenkar (Abb. 20) , zu Hochtalkare umgeformt (WEINGARTNER l.c.). Neben der Verkarstung formte also auch der Plateau-Gletscher das Untersuchungsgebiet, indem er Verwitterungsschutt samt Böden und Vegetation abräumte, den Untergrund und Felswände schliff, kleinere, präglaziale Oberflächen-Karstformen (Karren) beseitigte, die Rundbuckel bildete und die bereits erwähnten flächigen Grundmoränen ablagerte. Die weit verbreiteten Rundbuckel weisen eine charakteristische Tropfenform auf, denn der vom Berg herabfließende Gletscher polierte lediglich die Luvseite, während er die talwärts gerichtete Leeseite nicht überformte, wodurch uns diese heute ausgebrochen entgegentritt (KRIEG 1953). Rundbuckel, auch Rundhöcker genannt, bilden vor allem zwischen Krippeneck - Zwölferkogel (1979 m) und Ochsenwieshöhe (1988 m) eine größere Flur (WEINGARTNER et al. 1990). Hier liegt auch der Bereich der bearbeiteten Almen, die meist von Rundhöckern umsäumt werden.

• Der Boden

Weil die Gletscher während der Eiszeiten ältere Böden abtrugen (KRIEG 1953), sind die meisten Böden des Plateaus höchstens 10.000 Jahre alt. Deren Mächtigkeit ist - von Gunstlagen abgesehen - meist gering; der reine und so fast gänzlich lösliche Dachsteinkalk[11] hat lediglich die Entwicklung der gering mächtigen A-C-Böden ermöglicht. Die relativ mächtigen Auflagerungen über dem Dachsteinkalk stammen somit nicht aus dem durch Lösung gebildeten Rückstandslehm der letzten paar Jahrtausende, sondern aus erdgeschichtlich wesentlich älterer Zeit. Im Tertiär lagen die Nordalpen noch bedeutend tiefer und wurden von Schuttausstrahlungen der Zentralalpen überdeckt. Reste dieser mittel- bis jungtertiären Schotterdecke sind die silikatischen Augensteine[12], Schotter, Lehm- und Sandsteinbildungen (MEIER, in GANSS et al. 1954). SCHADLER und PREISSECKER (1937) geben ein Vorkommen dieser Lehm-Auflage für die Wies-Alm an. Dieser Lehm wurde meist mehrfach umgelagert und in den

jeweils tiefsten Geländeteilen gesammelt: Mulden sind heute mit Lehm vollgeschlämmt, während auf Schwellen tonfreie Sande liegen (SCHADLER und PREISSECKER 1937).

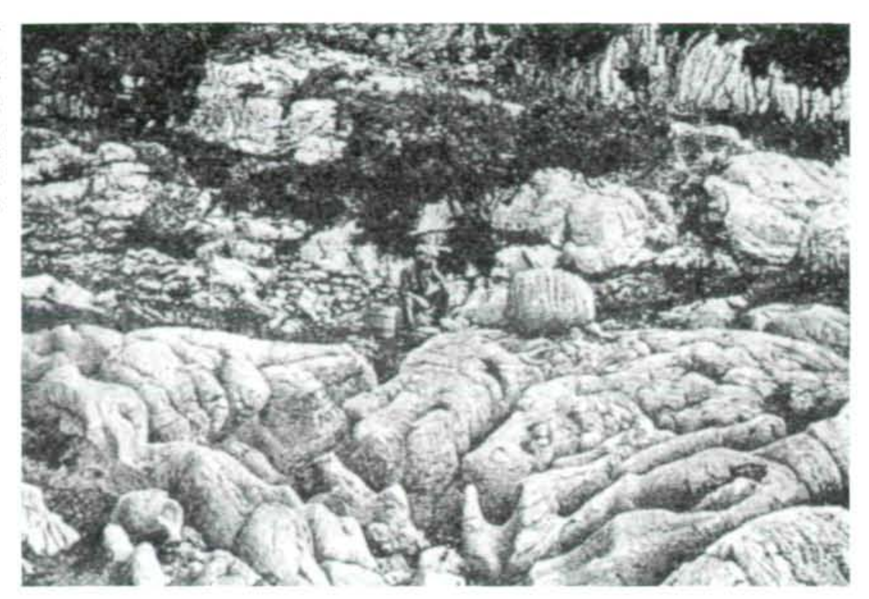
„Almböden" sind bodenkundlich sehr heterogen; auf engstem Raum sind gegensätzliche Bodenbildungen anzutreffen. Als Bodengruppen der Landfriedalm am östlichen Dachsteinplateau geben SCHADLER und PREISSECKER (1937) Rohhumusböden, Kalkschuttböden und Lehmböden an. Rohhumusbeläge erreichen eine Höchstdicke von 30 cm; der Rohhumusboden ist gemäß dem in Hochlagen herrschenden feucht-kalten Klima der Endzustand der Bodenbildung. Die Kalkschuttböden liegen auf Moränen, Altschuttmassen und Hangschutthalden, werden heute zur Rendsina-Gruppe gestellt und sind gleich den Lehmböden lediglich als Entwicklungsstufe der Bodenbildung mit beschränkter Lebensdauer zu verstehen. In den Lehmböden folgt auf eine wenige Zentimeter dicke, humose und stark saure Oberkrume ein Bleichhorizont oder aber gleich die mächtige Lehmschicht, welche stark sauer, gelbbraun gefärbt und bis in eine Tiefe von 3 m zu verfolgen ist. Den Lehmböden der Hänge fehlt ein Bleichhorizont, während er in den Mulden am stärksten ausgebildet ist (SCHADLER und PREISSECKER 1937).

JANIK und SCHILLER (1960) nahmen im Bereich der Gjaid-Alm 31 Bodenprofile auf und faßten diese in drei Bodengruppen (Mineralböden der Terrea-Gruppe, Rendsinen und Moorböden), die nach Ausgangsmaterial und Gründigkeit weiter untergliedert werden. Allgemein sind die Profile der Gjaid-Alm durch eine geringe Mächtigkeit der Horizonte charakterisiert und können meist als „Mikroprofile" angesprochen werden (JANIK und SCHILLER 1960).

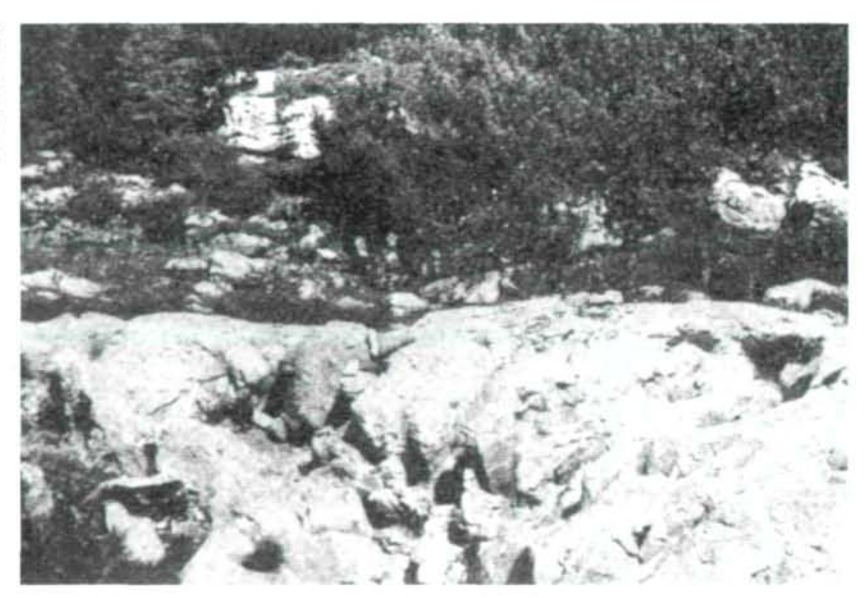
BAUER (1953) unterscheidet die biologisch aktiven Rendsinen sowie die trägen, schweren und sauren Tonböden als komplementäre Glieder einer abgestuften Reihe von Bodenbildungen. Rendsinen zeigen nach Bauer gegenüber kurzfristigen Störungen große Regenerationsfähigkeit. Tonböden aber sind, einmal stark angerissen, von der vollständigen Zerstörung bedroht. Sie liegen vor allem in alten, großen, geschützten Mulden und bilden dort die Grundlage der Almwirtschaft. Einen oberflächlichen Bodenabtrag stellte BAUER (1953) im ganzen Gebiet zwischen Schönbergalm und Obertrauner Landfriedalm fest. Alte, vom Boden überprägte Oberflächenformen, meist Karrenfelder, werden dadurch freigelegt (Abb. 6).

Die Zerstörung der Tonböden beginnt mit „punktförmigen Durchrissen (Erdfälle), die schlagartig die Entwässerung einer Mulde umgestalten können, da sie bei Niederschlägen als Sauglöcher fungieren" (BAUER 1953). Die Kalkunterlage wird ausgelaugt, was zur Zerstörung des Tonbodens führt, bis dieser einbricht und eine Verbindung zum unterirdischen Entwässerungssystem entsteht. Vor allem Weideböden „weisen in den letzten Jahrzehnten häufig so große Rückgänge an Boden und Vegetation auf, daß große Flächen von ihnen heute nicht mehr einer Nutzung zugeführt werden können (BAUER 1953, S. 61). Das dieses „Zurückgehen der Almen"[13] wesentlich vom Eingriff des Menschen in das sensible Stoffgebilde Boden verursacht wird, bemerkten auch SCHADLER und PREISSECKER (1937, S. 339), denn relativ zu den Böden der Niederungen „sind die alpinen Böden zarte, daher auch gegen Eingriffe empfindliche Gebilde".

Abb. 6: Alte, unter Boden und Vegetation gebildete, nunmehr aber freiliegende Karren bezeugen den Abtrag des Bodens (SIMONY 1876; In: BAUER 1958, S. 308).



80 Jahre später: Die Karren wurden durch Frostbruch umgeformt (BAUER 1955; In: BAUER 1958, S. 308).



• Zur Vegetationsgeschichte

Die Vegetationsgeschichte des Dachsteinmassivs wurde von KRAL (1972) anhand einer kombinierten Auswertung von Oberflächen-, Moor[14]- und Rohhumuspollenprofilen in Verbindung mit glaziologischen und historischen Befunden ab der Bronzezeit rekonstruiert. Weitere pollenanalytische Untersuchungen wurden von SCHMIDT 1978 veröffentlicht. BAUER (1958) belegte schließlich jüngere Vegetationsveränderungen zwischen 1800 und 1950 durch einen Vergleich von Lichtbildern, indem er photographische Platten der Jahre 1875 bis 1894 von Friedrich SIMONY ausforschte, SIMONYS Photostandpunkte aufsuchte und Vergleichsaufnahmen anfertigte[15].

Am Beginn des 19. Jahrhunderts stockten auf Teilen des Plateaus und der oberen Hanglagen Baumbestände von größerem Umfang und stärkerer Geschlossenheit. Wegen einer Klimaverschlechterung, die mit dem Gletscherhöchststand um 1850 korreliert, kommt es zum Baumsterben und zu starker Auflockerung des Waldes bis herab in die mittleren Hanglagen. „Die gesamte Baumvegetation befand sich über 1500 m in einem katastrophalen Zustand" (BAUER 1958, S. 301, 302). Hunderte kahle, teilweise gestürzte Zirbenstämme bedeckten die Hochlagen.

Adalbert Stifter, der einen wesentlichen Teil von „Der Nachsommer" in Hallstatt verfaßte und mit Simony befreundet war, dürfte von Simony auf das „Waldsterben" aufmerksam gemacht worden sein (BAUER 1958), worauf er dies folgendermaßen beschrieb[16]:

> „Eine Tatsache fiel mir auf. Ich fand tote Wälder, gleichsam Gebeinhäuser von Wäldern, nur das die Gebeine hier nicht in einer Halle gesammelt waren, sondern noch aufrecht auf ihrem Boden standen. Weiße, abgeschälte, tote Stämme in großer Zahl, so daß vermutet werden mußte, daß an dieser Stelle ein Wald gestanden sei. Die Bäume waren Fichten oder Lärchen oder Tannen. Jetzt konnte an der Stelle ein Baum gar nicht mehr wachsen, es sind nur Kriechhölzer um die abgestorbenen Stämme, und auch diese selten. Meistens bedeckt Gerölle den Boden oder größere, mit gelbem Moose überdeckte Steine. Ist diese Tatsache eine vereinzelte, nur durch vereinzelte Ortsursachen hervorgebracht? Hängt sie mit der großen Weltbildung zusammen? Sind die Berge gestiegen, und haben sie ihren Wälderschmuck in höhere todbringende Lüfte gehoben? Oder hat sich der Boden geändert, oder waren die Gletscherverhältnisse andere? Das Eis aber reichte einst tiefer: wie ist das alles geworden?" (Adalbert STIFTER).

Um 1930 zeichnet sich am Plateau (1850-1900 m) eine bedeutende Erholung ab: Neben den erwähnten toten Stämmen sind in gleicher Zahl dürftig begrünte erkennbar. Bis 1955/56 schreitet der Wald in sämtlichen Bereichen, besonders in tieferen Lagen, vor. Kahlgelegte Hangteile sind wieder bewaldet, doch haben nach dem Baumsterben Erosionsprozesse eingesetzt und lokal Kalkfelsen freigelegt. Auf der Hirlatz-Alm (1920-1950 m) ist vereinzelter Zirbenjungwuchs zu beobachten; östlich vom Wiesberghaus haben sich zwischen 1700 und 1800 m die Zirbengruppen verdichtet. Am Plateau ist seit Aufnahme der alten Bilder von Simony eine deutliche Zunahme der Latsche festzustellen. „Vegetationsveränderungen sind primär nur auf klimatische Einflüsse zurückzuführen; durch menschliche Einflüsse werden sie nur gehemmt oder gefördert", lautet die Conclusio von BAUER (1958, S. 319).

Während des bronzezeitlichen Waldgrenzenhöchststandes und in der folgenden Eisenzeit (Subboreal)[17] waren große Teile des Plateaus von Zirben-Fichtenwäldern mit Tanne bedeckt (KRAL 1972). *Pinus mugo*-Bestände beschränkten sich lediglich auf die stärker exponierten Standorte an der Waldgrenze; ein eigener Latschengürtel war noch nicht ausgebildet. In den letzten Jahrhunderten v. Chr. wurde nach Kral die Waldgrenze zur Gewinnung von Weidefläche erstmals erheblich herabgedrückt (Abb. 7). Während der Römerzeit fanden sich Zirben-Fichtenwälder mit Tanne meist nur mehr in tieferen Plateaulagen; zu den Latschenbeständen höherer Lagen gesellten sich noch zahlreiche Zirben. Im Mittelalter sank die Waldgrenze, wiederum anthropogen bedingt, teilweise bis in die oberen Hanglagen. Der Zirben-Lärchenwald verschwand; auf eine Lärchen-reiche Waldkrone folgte hangabwärts ein Lärchen-Fichtenwald (KRAL 1972).

Mit den nachwärmezeitlichen Klimarückschlägen entstand über der aktuellen Waldgrenze eine

eigene Baumgrenze, die teilweise über der potentiellen Waldgrenze liegt. Hier überdauern 500 bis 700 Jahre alt werdende Baumarten als Relikte einer klimatisch günstigeren Zeit. Die Latschenstufe, die heute weite Teile des Plateaus einnimmt, konnte erst unter Mitwirkung des Menschen entstehen (KRAL 1973).

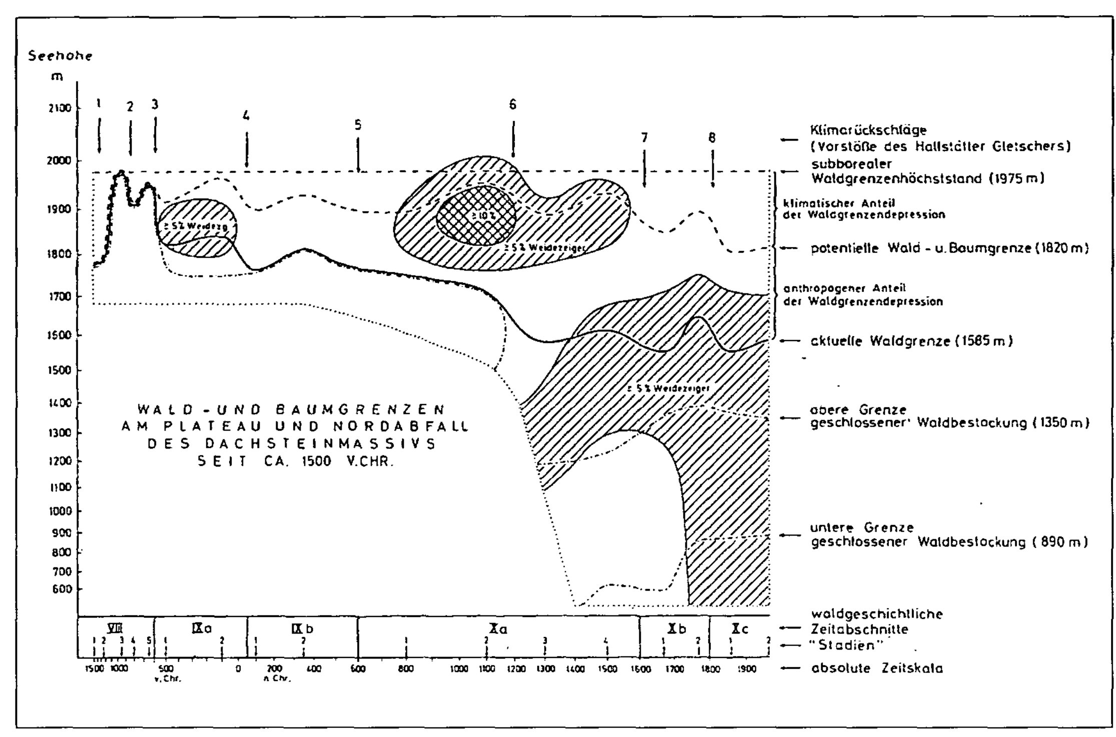


Abb. 7: Wald- und Baumgrenzen am Plateau (Aus: KRAL 1972, S. 145).

Zur Geschichte der Almwirtschaft

Den frühesten Hinweis auf Weidebetrieb am Dachstein findet KRAL (1971) im Moor der Gjaid-Alm: in 40 bis 50 cm Tiefe liegen die ersten Pollen von Weidezeigern wie etwa Ampfer und Wegerich. Dieser Bereich im Moorprofil stammt aus der Zeit zwischen 2400 und 1600 v. Chr., reicht also vom Ende der Jungsteinzeit bis zur frühen Bronzezeit. Damals wurde nach KRAL (1971) der Wald in der Gjaid-Alm-Hohlform zur Gewinnung von Weidefläche teilweise gerodet.

SCHMIDT (1981, S. 48) ortet erst mindestens 1000 Jahre später im Profil des Hirzkarsees die ersten „Spuren von Kulturzeigern“, aus denen aber nach Schmidt kaum ein Almweidebetrieb abgeleitet werden kann; auch der Rodungseinfluß wird erst wesentlich später zunehmend spürbar (SCHMIDT 1981).

Kral sieht seine pollenanalytischen Ergebnisse in Übereinstimmung mit archäologischen Funden (KRAL 1971). Ein Bronzebeil wurde zur Jahrhundertwende auf der Landfriedalm bei Obertraun gefunden. Das Beil sowie kleine, vermutlich römische Hufeisen von Saumtieren können als Hinweis auf den Warentransport von Hallstatt, vor allem von Salz, über das Dachstein-Plateau ins Ennstal und umgekehrt betrachtet werden. Ein bronzezeitliches Schwert, ein Beil und eine Sichel deuten auf Almbetrieb in der Bronzezeit hin[18] (ABRAHAMCZIK 1962).

MANDL-NEUMANN (1990) wiederum sieht die Aussagen von KRAL (1971) im Widerspruch zum bisherigen Fundbestand, denn aus der jüngeren Eisenzeit gibt es keine und aus der Römerzeit lediglich einen Fund. Ebenso fehlen frühmittelalterliche Funde (MANDL-NEUMANN 1990). Die Grabungen auf der Lackenmoos-Alm brachten ein Hüttenfundament, Knochen junger Haustiere und Keramik ans Tageslicht. MANDL (1990, S. 215) leitet daraus eine „Art Almwirtschaft" in der Spätbronzezeit ab und charakterisiert diese als „temporäre, stationäre hochalpine Weidewirtschaft. (...) Eine Almwirtschaft, wie wir sie heute noch kennen, ist erst ab dem 13. Jahrhundert festzustellen".

Das Pollendiagramm von KRAL (1971) zeigt eine Korrelation von Almwirtschaft und Klima: in klimatisch günstigen Perioden wird die Almwirtschaft intensiviert; bei Klimaverschlechterung geht der Weidebetrieb zurück. Vor 2500 Jahren, in der Jüngeren Eisenzeit, verzeichnet KRAL in den Plateaulagen zwischen 1800 und 1900 m ein deutliches Absinken der Waldgrenze[19], während der Pollenanteil der Weidezeiger als relativ hoch angegeben wird (Abb. 7). KRAL (1971) schließt daraus auf Weiderodungen im Plateaubereich, etwa im tiefer gelegenen Teil des Taubenkars. Die Pollenanalyse ergibt schließlich für die Zeit der Völkerwanderung und den Untergang des römischen Reiches eine längere Unterbrechung der Almwirtschaft. Erst im klimatisch sehr günstigen Mittelalter läßt das Pollendiagramm wieder auf Almbetrieb schließen. Die Anteile der Pollen von Weidezeigern erreichen vor dem mittelalterlichen Klimarückschlag zwischen 1150 und 1250 sehr hohe Werte (Abb.7), woraus Kral eine Ausdehnung des Weidebetriebes ableitet. Mit dem mittelalterlichen Klimarückschlag wird auch der Höhepunkt der Almwirtschaft am Dachstein überschritten. Aber erst mit der Klimaverschlechterung des 17. Jahrhunderts kommt der Almbetrieb in den höheren Plateaulagen gänzlich zum Erliegen: Der Hallstätter Gletscher drang bis in den Bereich der höchstgelegenen Almen vor und setzte hier so dem Almbetrieb, etwa im Taubenkar und auf der Ochsenwies, ein Ende (KRAL 1971).

Neben der Klimaverschlechterung waren Futtermangel durch Überweidung, Wasserknappheit und „gesteigerte Versteinung" sowie das Zuwachsen der Weideflächen mit *Erica, Rhododendron* und *Pinus mugo* (ABRAHAMCZIK 1962, S. 94) die weiteren Ursachen für den Almrückgang. Die hohe Steuerlast sowie Hungersnöte und Seuchen als Kriegsfolgen werden von ABRAHAMCZIK (1962) als politische Ursachen, die Abwanderung der Bauernburschen und Knechte in die Stadt oder zum Landsknechtdienst als personelle Ursachen für den Verfall der Almen genannt. Schon um 1539 mußten Maßnahmen zur Erhaltung der notwendigen Arbeitskräfte für die Land- und Almwirtschaft getroffen werden. Mit der Industrialisierung setzt erneut eine zunehmende Landflucht ein, die mit der Auflassung vieler Almen einhergeht (ABRAHAMCZIK 1962).

Zur Methode

• Die Wahl der Untersuchungsflächen

Um die Veränderungen der Vegetation erkennen zu können, welche nach der Auflassung von Almen eintreten, sind die Untersuchungsflächen so zu wählen, daß ihre ökologischen Verhältnisse möglichst ähnlich, ihre Nutzungsgeschichten aber möglichst verschieden sind. Diese Anforderung trifft - in unterschiedlichem Maße - auf die fünf ausgewählten Almen zu: Die Taubenkar-Alm (1870 m) und die Ochsenwies-Alm (1850 m) liegen knapp über der poten-

tiellen Waldgrenze, die KRAL (1973) mit etwa 1820 m angibt; die Gjaid-Alm (1730 m) steht ca. 90 m darunter. Diese drei Almen liegen also im Bereich der potentiellen Waldgrenze und lassen daher ähnliche makroklimatische Verhältnisse erwarten. Die Wies- (1670 m) und die Hirlatz-Alm (1930 m) weisen mit -150 m und +110 m eine größere Höhendifferenz zur potentiellen Waldgrenze auf.

Neben der vergleichbaren Höhenlage weisen die Taubenkar-, Ochsenwies- und Gjaid-Alm auch eine ähnliche Geomorphologie auf: Alle drei Almen liegen in großen Karsthohlformen; deren Boden wurde von Grundmoränen überdeckt und anschließend von Gletscherwässern sowie der einsetzenden Verkarstung in Buckelwiesen aufgelöst. Die Abdichtung des klüftigen Fels-Untergrundes, etwa durch Gletschermehl oder eingeschwemmtem Lösungsrückstandslehm, sorgte an den tiefsten Stellen für die Ausbildung von „Seelein" oder Vernässungen.

Die Almen unterscheiden sich jedoch deutlich hinsichtlich ihrer Nutzungsgeschichte: Die Taubenkar-Alm wurde nach BASTL (1987) bereits 1810 aufgegeben; die Auflassung der Ochsenwies-Alm erfolgte in den 40er Jahren unseres Jahrhunderts, während die Gjaid-Alm noch heute einer relativ intensiven Beweidung unterliegt.

Für die Taubenkar-, Ochsenwies- und Gjaid-Alm treffen die oben erwähnten Voraussetzungen weitgehend zu; sie stellen daher auch den wesentlichen Schwerpunkt der Bearbeitung dar.

• Die Vegetationsaufnahmen

Das Untersuchungsgebiet wurde im September 1988 erstmals zur Erarbeitung „Geowissenschaftlicher-landschaftsökologischer Grundlagen im Hinblick auf eine erweiterte Unterschutzstellung" des Dachsteingebirges (WEINGARTNER et al. 1990) aufgesucht; 1989 erfolgte die vegetationskundliche Einarbeitung, 1990 die Festlegung des Arbeitsgebietes und die Erstellung des ersten Teiles der Vegetationsaufnahmen. Die zweite Hälfte wurde in der Vegetationsperiode 1991 angefertigt. Von einer zu kleinflächigen Aufnahme abgesehen (*Dryas*-Teppich auf der Wies-Alm), wurden alle erhobenen Daten weiterverarbeitet. Pflanzengesellschaften, die selten und nur einmal belegt sind, scheinen in der Tabelle nicht auf, sind aber direkt dem Textteil beigefügt.

Die pflanzensoziologischen Aufnahmen erfolgten nach der gebräuchlichen, kombinierten Methode von BRAUN-BLANQUET 1964 (S. 39). Dabei steht folgendes Zeichen für die jeweils angegebene Artenmächtigkeit:

+	spärlich, mit sehr geringem Deckungswert
1	reichlich, aber mit geringem Deckungswert, oder ziemlich spärlich, aber mit größerem Deckungswert
2	sehr zahlreich, oder mindestens 10 bis 25% der Aufnahmefläche deckend
3	25 bis 50% der Aufnahmefläche deckend, Individuenzahl beliebig
4	50 bis 75% der Aufnahmefläche deckend, Individuenzahl beliebig
5	mehr als 75% der Aufnahmefläche deckend, Individuenzahl beliebig

Die Arealgröße der Aufnahmen beträgt meist 25 m^2. Zum Teil mußte das Kriterium der Homogenität von Aufnahmeflächen - den geomorphologischen Gegebenheiten Rechnung tragend - vernachläßigt werden, um alle Pflanzengesellschaften in ausreichender Zahl zu belegen. Die meisten Vegetationsaufnahmen wurden im Folgejahr nachkontrolliert.

Die Gefäßpflanzen sind im wesentlichen nach OBERDORFER (1990), SCHMEIL und FITSCHEN (1987) und HESS et al. (1967) bestimmt; die wissenschaftliche Nomenklatur richtet sich nach EHRENDORFER (1973). Die erst nach Abschluß der Diplomarbeit erschienene „Exkursionsflora von Österreich“ (ADLER et al. 1994) konnte leider noch nicht herangezogen werden. Die Nomenklatur und Synsystematik der Pflanzengesellschaften folgen zumeist OBERDORFER (1977, 1978, 1983, 1992). Auch hier konnten „Die Pflanzengesellschaften Österreichs“ (MUCINA et al. 1993), welche nunmehr in drei Teilen vorliegen, nur mehr nachträglich und ansatzweise Berücksichtigung finden.

Die Untereinheiten der Assoziationen wurden als „Ausbildungen“ bezeichnet; auf die Benennung von Subassoziationen und neuer Gesellschaften wurde verzichtet. Die Ausbildungen erscheinen zum Teil nur als lokal bedeutsam und sind bezüglich der Aufnahmezahl vereinzelt statistisch unzureichend belegt.

Die Daten der 105 erstellten Erhebungsbögen wurden mit Hilfe von TWF, ein Programm auf dBASE-Basis (STUEFER 1990), eingegeben und mit TWINSPAN (HILL 1979) verarbeitet. Daraus ergab sich die tabellarische Formatierung sowie eine lediglich grobe Gliederung der Daten, wodurch eine nachträgliche umfangreiche Sortierung innerhalb der Vegetationstabelle notwendig wurde.

Der Kopf dieser Vegetationstabelle (siehe Anhang) enthält die chronologische Aufnahmenummer, die Höhe, Exposition, Neigung und Größe der Aufnahmefläche, die Gesamtdeckung des Pflanzenbestandes und die Wuchshöhe der Vegetationsdecke sowie die Anzahl der vorgefundenen Arten. Weitere Angaben finden sich im Anhang, in Reihenfolge der Aufnahmenummern.

Eine Übersicht der erfaßten Pflanzengesellschaften

ORDNUNG: LOISELEURIO-VACCINIETALIA EGGL. 52
(Arktisch-alpinen Zwergstrauch-Gesellschaften)

Verband: Loiseleurio-Vaccinion BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 26
(Subarktisch-alpine Zwergstrauchgesellschaften)

Ass.: **Homogyno discoloris-Loiseleurietum AICHINGER 1933**
Das Kalk-Gemsheidenspalier

ORDNUNG: ERICO-PINETALIA HORVAT 59
(Schneeheide-Kiefernwälder und Alpenrosen-Latschengebüsche)

Verband: Erico-Pinion BR.-BL. in BR.-BL. et al. 39
(Schneeheide-Kiefernwälder und Alpenrosen-Latschengebüsche)

Ass.: **Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti (AICHINGER 1933) BR.-BL. et SISSINGH in BR.-BL. et al. 1939 em. WALLNÖFER 1993**
Das Karbonat-Alpenrosen-Latschengebüsch

Ass.: **Rhododendretum hirsuti LÜDI 1921**
Das Zwergstrauchgebüsch mit Bewimperter Alpenrose

KLASSE: SALICETEA HERBACEAE BR.-BL. et al. 47
(Schneeboden-Gesellschaften)

1. ORDNUNG: ARABIDETALIA CAERULEAE RÜBEL 33
(Bodenmilde Schneeboden-Gesellschaften)

Verband: Arabidion caeruleae BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 26
(Alpine Kalk-Schneetälchen, Gänsekresse-Böden)

Ass.: **Salicetum retuso-reticulatae BR.-BL. 26**
Der Spalierweide-Rasen

2. ORDNUNG: SALICETALIA HERBACEAE BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 26
(Bodensaure Schneeboden-Gesellschaften)

Verband: Salicion herbaceae BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 26

Ass.: **Nardo-Gnaphalietum supini BARTSCH 40**
Der Borstgras-Schneerasen

Ges.: **Heliospermo-Cystopteridetum regiae J.-L. RICH 72 - Arabidetum caerulaea BR.-BL. 18 - Mosaik**
Die Kalkfels-Kalkschutt-Gesellschaft

KLASSE: SESLERIETEA VARIAE OBERD. 74/76
(Alpine Kalk-Magerrasen)

ORDNUNG: SESLERIETALIA VARIAE BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 26 em. OBERD. 57
(Blaugras- und Rostseggen-Fluren)

1. Verband: Seslerion variae BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 26
(Blaugras-Gesellschaften)

Ass.: **Seslerio-Caricetum sempervirentis BEG. 22 em. BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 26**
Der Blaugras-Horstseggen-Rasen

2. Verband: Caricion ferrugineae BR.-BL. 31
(Rostseggen- und Buntreitgras-Rasen)

Ass.: **Caricetum ferrugineae LÜDI 21**
Die Subalpinen Rostseggen-Rasen

ORDNUNG: NARDETALIA OBERD. 49
(Borstgras-Rasen)

Verband: Nardion BR.-BL. in BR.-BL et JENNY 26
(Hochmontane und Subalpine Borstgras-Matten)

Ass.: **Nardetum alpigenum trifolietosum BR.-BL. 49**
Der Kleereiche Borstgras-Rasen

ORDNUNG: ARRHENATHERETALIA PAWL. 28
(Fettwiesen, Fettweiden, Parkrasen)

Verband: Poion alpinae OBERD. 50
(Alpine Milchkrautweiden)

Ges.: ***Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft**
Die Alpenrispengras-Gemeine Frauenmantel-Gesellschaft

Ass.: **Deschampsio-Poetum HEISELM. 82**
Die Rasenschmiele-Alpenrispengras-Gesellschaft

ORDNUNG: GLECHOMETALIA HEDERACEAE TX. in TX. et BRUN-HOOL 75
(Nitrophytische Staudenfluren u.a.)

Verband: Rumicion alpini KLIKA et HAD. 44
(Subalpine und alpine Lägerfluren)

Ass.: **Rumicetum alpini BEG. 22**
Die Alpenampfer-Flur

Ass.: **Peucedano ostruthii-Cirsietum spinosissimi G. et J. BR.-BL. 31**
Die Alpenkratzdistel-Flur

Ges.: ***Aconitum napellus* ssp. *tauricum-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft**
Die Tauerneisenhut-Gemeine Frauenmantel-Gesellschaft

ORDNUNG: CARICETALIA FUSCAE KOCH 26 em.NORDHAG. 37
(Flachmoorgesellschaften vorwiegend kalkarmer Standorte)

Verband: Caricion fuscae KOCH 26 em. KLIKA 34
(Braunseggen-Sümpfe)

Ass.: **Caricetum fuscae BR.-BL. 15**
Der Braunseggen-Sumpf

Ass.: **Parnassio-Caricetum fuscae OBERD. 57 em. GÖRS 77**
Der Herzblatt-Braunseggen-Sumpf

ORDNUNG: ADENOSTYLETALIA BR.-BL. 31

Verband: Adenostylion alliariae BR.-BL. 25

Ass.: **Alnetum viridis BR.-BL. 18**
Der Grünerlenbusch

Ges.: ***Agrostis schraderana*-Flur**
Die Zarte Straußgras-Flur

Ass.: **Caricetum rostratae RÜBEL 12**
Das Schnabelseggen-Ried

Homogyno discoloris-Loiseleurietum AICHINGER 1933

Das Kalk-Gemsheidenspalier
(Aufnahme 16 und 43)

Loiseleuria procumbens, die Gemsheide, erreicht auf den bis zu 30 cm mächtigen Roh-Humusauflagen der Kuppen innerhalb des Latschengebüsches hohe Deckungswerte. Das Totholz in den Aufnahmeflächen weist auf einen ehemaligen Latschenbewuchs hin; *Vaccinium*-Arten, *Homogyne alpina* und *Geum montanum* zeigen die offensichtlich sauren Bodenverhältnisse an. *Cladonia mitis* und *Cetraria islandica* kommen im Gemsheidenspalier der Taubenkar-Alm reichlich vor. Diesen Flechten-Arten treten auf der Ochsenwies-Alm *Cladonia pyxidata* und *Cladonia chloropheae* hinzu.

Auch PIGNATTI-WIKUS (1959) findet auf Kuppen innerhalb des Latschen-Gebüsches die flechtenreichen, wind- und kälteharten Gemsheiden-Spaliere, welche für BRAUN-BLANQUET (1950,

in WENDELBERGER 1962, S. 159) „gewissermaßen ein Zwischenglied zwischen den alpinen Rasenassoziationen und den subalpinen Zwergstrauchheiden" darstellen. In „Windheiden" erträgt *Loiseleuria procumbens* winterliche Temperaturen, die durch das Wegblasen der Schneedecke -20°C unterschreiten können (WILMANNS 1973/1978, in SEIBERT 1988). Die Gemsheide, meist dominant und gesellschaftsprägend, baut als „Humusbildnerin" eine mächtige, saure und tiefschwarze Humusschicht auf PIGNATTI-WIKUS (1959); SEIBERT (1988). Daß „sekundäre Heiden" sicherlich nicht selten auch auf ehemaligen Latschenstandorten vorkommen, erwähnen auch GRABHERR et al. (1993).

WENDELBERGER (1962) beschreibt ein Loiseleurietum calcicolum dachsteinense, den lokal ausgeprägten Gemsheidenteppich im Dachsteinmassiv. Auch BASTL (1987) bezeichnet ein Gemsheiden-Spalier mit diesem Namen, während PIGNATTI-WIKUS (1959) selbige Gesellschaft als Loiseleurietum-Cetrarietum benennt.

SEIBERT (1988) führt ein „nordalpines Alpenazaleen-Gesträuch" (Arctostaphylo - Loiseleurietum OBERD. 50) an, welches er vom Cetrario-Loiseleurietum der Zentralalpen trennt. Dieses nordalpine Alpenazaleen-Gesträuch ist – durch eine mehr ozeanische Lage – weniger den trocken-windigen und kalt-kontinentalen Klimabedingungen ausgesetzt als das Cetrario-Loiseleurietum der Zentralalpen.

Im nordalpinen Alpenazaleen-Gesträuch dominiert *Loiseleuria procumbens*, die sich mit *Arctostaphylos alpina* verbindet. *Vaccinium*-Arten sind hochstet, während Flechten wie *Alectoria ochroleuca, Cetraria cucullata, Cetraria nivalis* und *Thamnolia vermicularis* fehlen. Für SEIBERT (1988) charakterisieren somit diese windharten und kälteresistenten Flechtenarten die kontinentalere Gemsheide-Gesellschaft der Zentralalpen. Nach GRABHERR (1979, S. 119) ist jedoch die Flechtenzusammensetzung eines Gemsheiden-Teppichs nicht geeignet, eine *Loiseleuria procumbens*-Gesellschaft soziologisch zu charakterisieren: „The Loiseleurio-Cetrarietum is characerized only by the dominance of *Loiseleuria procumbens* while the abundantly occuring lichenes change in their species composition along the gradient of wind, and elevation". Überdies geben TÜRK und WITTMANN (1984) das Vorkommen aller vier genannten Flechtenarten für das nicht zentralalpine Dachsteinplateau an; BASTL (1987) findet *Alectoria ochroleuca* und *Cetraria cucullata* im Gemsheide-Spalier der Lackenmoos-Alm (1985 m); MAIER (1992) *Cetraria nivalis* in der Nähe der Gjaid- und auf der Taubenkar-Alm.

Die Zuordnung vorliegender Aufnahmen zum nordalpinen Arctostaphylo-Loiseleurietum OBERD. 50 ist damit nicht möglich.

GRABHERR et al. (1993) stellten schließlich die Aufnahmen von AICHINGER (1933), OBERDORFER (1950), WENDELBERGER (1962) und PIGNATTI-WIKUS (1959) zum Homogyno discoloris-Loiseleurietum AICHINGER 1933, das als „Kalk-Gemsheidenspalier" dem Caricion firmae-Verband zugerechnet wird.

BAUER (1958) beobachtete das Absterben der Latschen an den ausgeprägt nord- und west-exponierten Windkanten und schließt auf eine Verstärkung der Winde aus diesen Richtungen. Die Häufigkeit der West- und Nordwinde hat seit 1920[20] tatsächlich eine bedeutende Zunahme erfahren.

Die vorgefundenen *Pinus mugo*-Gerippe, erodierende Latschenhumusböden und schließlich das kleinflächig-eingestreute Auftreten der Gemsheiden-Teppiche mitten im Latschengebüsch beweisen die Zerstörung der ursprünglichen Vegetation. Die Änderungen der Windrichtungshäufigkeit, die „nur mit einiger Vorsicht verwendet werden dürfen" (BAUER 1958, S. 311), bieten nur *ein* mögliches Erklärungsmodell für das standortsspezifische Latschen-Sterben auf

nord- und westexponierten Windkanten. Durch einen Vergleich des gegenwärtigen Windregimes mit einem möglichen aktuellen Auftreten toter Latschen in bestimmten Expositionen könnte diese Annahme überprüft werden.

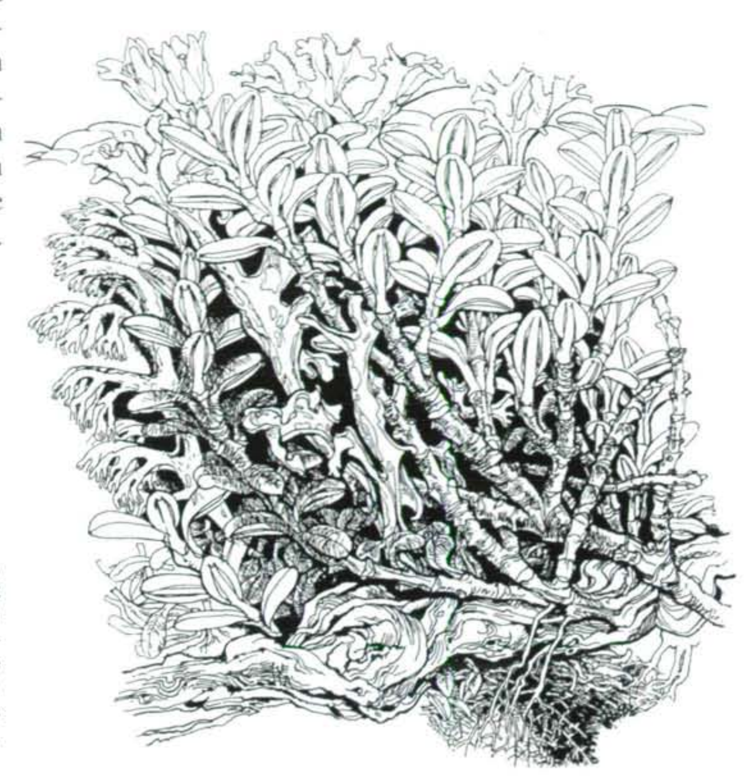


Abb. 8: *Loiseleuria procumbens*, die Gemsheide: ein Bestand mit dichtem „Kronenschluß" und Flechten, welche im Wasserhaushalt der Spaliere eine wichtige Rolle spielen: Sie sammeln Regen und Tau und leiten diesen in das Bestandesinnere ab.

Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti (Aichinger 1933) Br.-Bl. et Sissingh in Br.-Bl. et al. 1939 em. Wallnöfer 1993

Das Karbonat-Alpenrosen-Latschengebüsch
(=Erico-Rhododendretum hirsuti (Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 39) Oberd. in Oberd. et al. 67)

Das Karbonat Alpenrosen-Latschengebüsch überzieht große Teile des Plateaus und umschließt so die Almmatten der Gjaid-, Wies-, Ochsenwies- und Taubenkar-Alm; innerhalb der zentralen Almmatten siedeln nur kleinflächige Latschenbestände. *Pinus mugo* deckt zumindest 70 % der Aufnahmefläche;



Abb. 9: Das Karbonat-Alpenrosen-Latschengebüsch liegt als lückige, grüne Decke auf dem Dachstein-Plateau und schützt so die alten Latschenhumus-Böden vor der Erosion. Im Hintergrund das karge Weiß eines weiteren Hochkarstgebietes: Das Tote Gebirge.

Rhododendron hirsutum und *Vaccinium myrtillus* sind in allen, mit 51 bis 68 Gefäßpflanzenarten relativ artenreichen Beständen vertreten.

Carex ornithopoda, Gentiana verna, Dryas octopetala, Galium anisophyllum, Helianthemum grandiflorum, Phyteuma orbiculare, Gentiana aspera, Biscutella laevigata, Thymus praecox ssp. *polytrichus* und *Sesleria varia* sind als Klassen- und Ordnungscharakterarten der Alpinen Kalk-Magerrasen mäßig bis hochstet vertreten; *Vaccinium myrtillus* tritt hochstet und mit mittlerer Deckung, *Homogyne discolor* und *Veratrum album* treten ebenfalls mit hoher Stetigkeit hinzu.

Die hohe Stetigkeit von *Veratrum album*, einem typischen Weidezeiger, und das häufige Auftreten von charakteristischen Elementen der Alpen-Fettweiden weisen auf eine enge Beziehung zu den weidebeeinflußten Matten hin. Die Tabelle zeigt eine Abfolge von der nährstoffzeigerreichen zur zentralen Ausbildung, der etwa *Trifolium pratense* oder *Phleum alpinum* fehlen. Die Beweidungszeiger nehmen somit von der Ausbildung mit *Phleum alpinum* zur zentralen Ausbildung (mit *Juniperus communis*) ab.

Crepis aurea als Nährstoffzeiger sowie *Poa alpina, Ranunculus montanus* und *Leontodon hispidus* als nährstoffliebende Arten sind jedoch in beiden Ausbildungen mit hoher Stetigkeit anzutreffen. Vermutlich wurden auch die heute mit dichtem Latschengebüsch bestockten Flächen im Nahbereich der Almen vor bedeutend längerer Zeit beweidet.

Folgende Ausbildungen sind zu unterscheiden:

1. Die Ausbildung mit *Phleum alpinum*
2. Die zentrale Ausbildung (mit *Juniperus communis* ssp. *alpina*)

1. Ausbildung mit *Phleum alpinum*
(Aufnahme 82, 57 und 59)

Die Aufnahmen stammen von der noch bestoßenen Gjaid-Alm sowie von der in den 40er Jahren aufgelassenen Wies-Alm. Die stets und häufig auftretenden *Alchemilla*-Arten weisen mit *Phleum alpinum, Trifolium pratense* ssp. *pratense* und *Achillea millefolium* agg. deutlich auf die Beziehung zu den weidegeprägten Gesellschaften hin.

Ein mäßig gegen Nordwesten geneigter Hang der Gjaid[21]- Alm trägt auf frischem, humosen Boden ein Mosaik aus Latschen-Gebüsch, *Rhododendron hirsutum*-Gesträuch und Almweide-Rasen (Nardetum alpigenum trifolietosum). Während im Oberhang - nach einer meterhohen Felsstufe - ein *Pinus mugo*-Bestand stockt, folgt im Unterhang ein latschenfreies *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch mit eingeschalteten kleinen Almweide-Rasen[22]. *Pinus mugo* wandert somit offensichtlich aus dem Oberhang in die *Rhododendron hirsutum*- Almweide-Formation ein, welche – mangels Almpflege (Entfernen und Kurzhalten der Zwergsträucher) – aus einem Nardetum alpigenum trifolietosum hervorgegangen ist.

Die Aufnahmen aus der Wies-Alm stammen von den kleinen Rücken der Buckelwiese. Diese kleinen Vollformen der offenen Almfläche werden bevorzugt von der Latsche besiedelt, denn die geringe Bodenmächtigkeit und das rasche, mikroreliefbedingte Abfließen der Niederschläge dürften auf den Kuppen zu Trockenschäden und damit zu einem lückigen Bestand führen, wodurch die Etablierung der Latschen-Keimlinge ermöglicht wird.

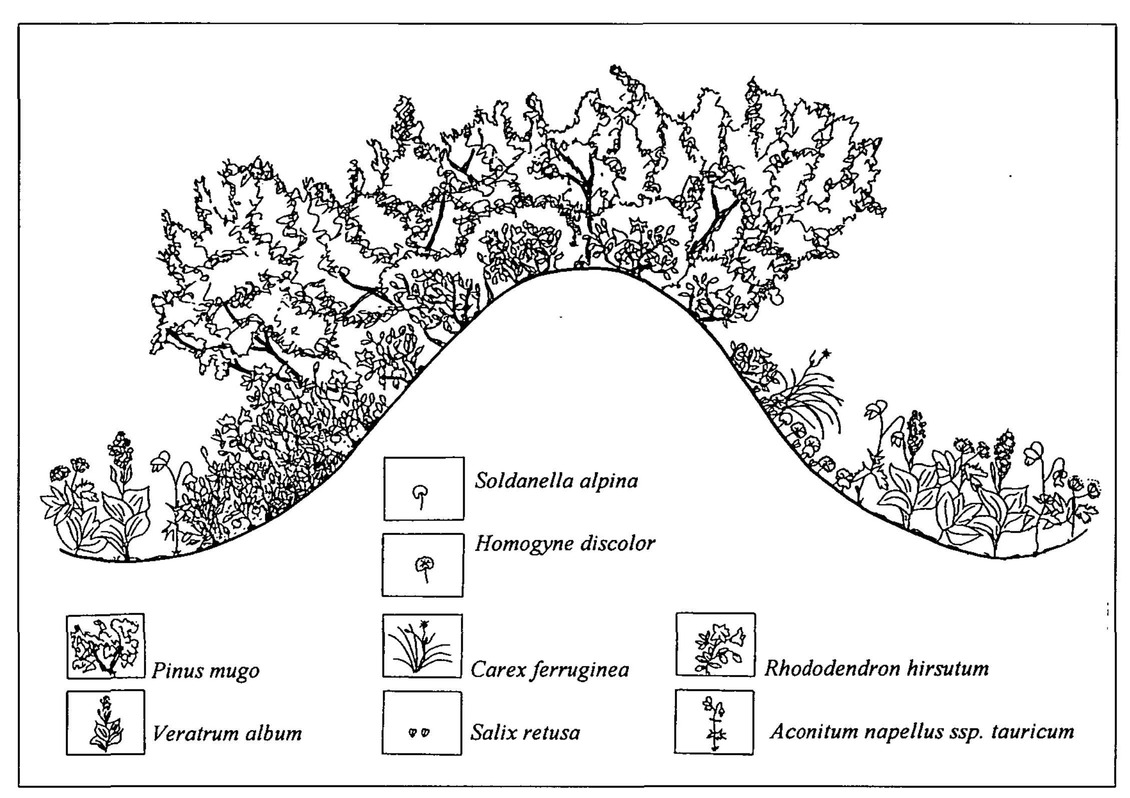


Abb. 10: Die Rücken der Buckelwiese am Rande der Alm werden vom vordringenden Latschengebüsch überwachsen. In südlicher Exposition gedeihen *Pinus mugo* und Zwergsträucher bedeutend besser als auf dem nördlichen Hang. Die frischen Dolinenböden werden meist von Hochstauden besiedelt. Entwurf: G. Roithinger, Zeichnung: G. Huber.

2. Die zentrale Ausbildung (mit *Juniperus communis* ssp. *alpina*)
(Aufnahme 31, 17 und 27)

Die zentrale Ausbildung ist auf der Ochsenwies-Alm und auf der Taubenkar-Alm zu finden. Die Ochsenwies ist seit einem halben Jahrhundert, das Taubenkar bereits seit 1810 weitgehend aufgelassen.

Die Latsche, die hier ihr Optimum erreicht, wird stets von *Juniperus communis* ssp. *alpina* begleitet. Mit *Vaccinium vitis-idaea* tritt in dieser Ausbildung eine weitere Ericaceae hinzu, während *Erica herbacea* nur sehr vereinzelt zu finden ist[23].

Soldanella pusilla und *Geum montanum* weisen als differenzierende Arten auf eine zunehmende Bodenversauerung durch Bestandesabfall hin. *Geum montanum* erreicht auf einer etwa 15 cm mächtigen, rußartigen Humusauflage relativ hohe Deckungswerte[24].

Die vorliegende zentrale Ausbildung zeigt somit ein älteres Latschen-Gebüsch mit vergleichsweise gut ausgebildeter Moosschicht, während *Trifolium pratense, Phleum alpinum, Rumex alpestris* und *Deschampsia cespitosa* als Elemente der Almweide, welche ja die jüngere *Phleum alpinum*-Ausbildung charakterisieren, fehlen.

Aber auch diese relativ reifen Latschen-Bestände der vorliegenden zentralen Ausbildung unterscheiden sich von jenen, die MAIER (1992) für das Dachstein-Plateau als Erico-Rhododendretum hirsuti in zentraler Ausbildung angibt: *Salix waldsteiniana*, *Erica herbacea* und *Sorbus chamaemespilus* kommen hier mit hoher Stetigkeit vor, und *Rhodothamnus chamaecistus*

– nach WALLNÖFER (in MUCINA et al. 1993) einzige Kennart des Karbonat-Alpenrosen-Latschengebüsches – die immerhin eine mittlere Stetigkeit aufweist.

Es zeigt sich also, daß die im Almzentrum stockende Ausbildung mit *Phleum alpinum* jünger ist, während die zentrale Ausbildung mit *Juniperus communis* ssp. *alpina*, welche im Randbereich der Almen siedelt, ein größeres Alter aufweist, aber ebenfalls erst durch die Verbuschung ehemaliger Almweiden entstanden sein dürfte.

Das vorliegende Latschen-Alpenrosen-Gebüsch entspricht dem Erico-Rhododendretum hirsuti (BR.-BL. in BR.-BL. et al. 39) OBERD. in OBERD. et al. 67, welches schließlich von WALLNÖFER (1993) als Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti (AICHINGER 1933) bezeichnet wurde. SEIBERT (1985) gibt *Rhododendron hirsutum* und *Rhodothamnus chamaecistus* als Charakterarten des Erico-Rhododendretum hirsuti an. Die Behaarte Alpenrose tritt auch in vorliegender Dachstein-Gesellschaft hochstet auf, während *Rhodothamnus chamaecistus* in den vorliegenden Ausbildungen fehlt. Von den Differentialarten nach SEIBERT (1985) sind *Pinus mugo* und *Vaccinium myrtillus* in allen Dachstein-Aufnahmen reichlich vorhanden; *Vaccinium vitis-idaea* und *Homogyne alpina* sind lediglich in der zentralen Dachstein-Ausbildung mit hoher Stetigkeit anzutreffen, während *Sorbus chamae-mespilus* und *Rosa pendulina* als weitere Differentialarten fehlen. *Erica herbacea* als Verbandscharakterart kommt lediglich in einer der sechs Aufnahmen vor.

Vergleicht man die vorliegende Tabelle mit der Übersichtstabelle von SEIBERT (1985), so läßt sich die Dachstein-Gesellschaft dem Erico-Rhododendretum, Subass. mit *Pinus cembra*, zuordnen. Auch wenn die Zirbe als Differentialart in den Dachstein-Aufnahmen weitgehend fehlt, so ist sie doch vereinzelt bis häufig in der näheren Umgebung der aufgenommenen Bestände immer wieder anzutreffen. Selektive Schlägerungen[25] im Alm-Bereich und zurückliegende klimatische Veränderungen zu Lasten der Zirbe[26] mögen die Ursachen für das gegenwärtig sporadische Auftreten der Zirbe sein. *Vaccinium uliginosum* (bzw. *V. gaultherioides*) - als zweite Differentialart der Subass. mit *Pinus cembra* - tritt aber mit hoher Stetigkeit auf.

WENDELBERGER (1962) zitiert für das Dachstein-Plateau ein Mugeto-Rhodoretum BR.-BL. 1939 und teilt es nach *Erica herbacea* und *Vaccinium gaultherioides* in zwei Subassoziationen.

PIGNATTI-WIKUS (1959) beschreibt ein „Mugeto-Rhodoretum hirsuti, Mugetum" in ausgesprochener Kalkausbildung. Je nach Azidität und unter Hinweis auf AICHINGER (1933) differenziert die Autorin „das Mugeto-Rhodoretum basiferens (Subass. von *Erica carnea*) und das Mugeto-Rhodoretum azidiferens (Subass. von *Vaccinium uliginosum*)". Die Standorte sind zumeist flachgründige oder degradierte Humuskarbonat-Böden auf skelettreichem Untergrund. In der basiphilen Ausbildung ist der A_1-Horizont geringmächtig; die Vegetation wird stark vom kalkreichen Unterboden beeinflußt. Es sind dies *Erica*-reiche Legföhrenbestände, die besonders an südexponierten Hängen oder auf Hügelzügen innerhalb großer Hohlformen vorkommen und stärker von Arten des Firmetums und des Seslerio-Semperviretums beeinflußt erscheinen. Dagegen weisen die heidelberreichen Bestände eine mächtige A_1-Schicht mit neutralen bis schwach sauren pH-Werten auf. Nordexponierte, wenig windgeschützte Plateau- und Hanglagen sind die Standorte dieser vaccinienreichen Legföhrenbestände (PIGNATTI-WIKUS 1959).

Eine eindeutige Zuordnung vorliegender Ausbildungen gemäß den von PIGNATTI-WIKUS (1959) zitierten Differentialarten ist nicht möglich. Die Unterscheidung zwischen basischen und sauren Assoziationsindividuen ist nur innerhalb der vorliegenden zentralen Ausbildung möglich: Die Aufnahme 27 (Ochsenwies-Alm) zeigt ein Latschen-Gebüsch mit *Erica herbacea*

auf einem Felsrücken mit geringer Humusauflage und leichter Südost-Exposition. Im Gegensatz dazu zeigt Aufnahme 17 vom Taubenkaralm-Rand mit *Avenella flexuosa* (2), *Geum montanum* (1), *Campanula barbata* (+) und *Pyrola minor* (+) auf ca. 15 cm Humusauflage relativ saure Boden-Verhältnisse an.

MAIER (1992) unterscheidet im Dachsteingebiet standörtlich und floristisch drei Ausbildungen des Erico-Rhododendretum hirsuti und benennt diese nach *Fagus sylvatica*, *Carex ferruginea* und als „zentrale Ausbildung". Den vier Subassoziationen von SEIBERT (1985) kann er keine dieser Ausbildungen zuordnen. Da die Zirbe in drei der sieben aufgelisteten Aufnahmen von MAIER (l.c.) vorkommt, erscheint deren Zuordnung zur Subassoziation mit *Pinus cembra* möglich.

Generell bildet das Schneeheide-Alpenrosengebüsch in der subalpinen bis alpinen Stufe der nördlichen Kalkalpen (1400 bis über 2000 m) den Übergang zwischen Bergmischwald und alpinen Rasen (SEIBERT 1985). Am Dachstein erreicht der Latschengürtel seine Verbreitungsobergrenze zwischen 2000 und 2100 m; innerhalb des Latschengürtels liegt die Baumgrenze der Zirbe. Da die Standortsbedingungen mit zunehmender Meereshöhe immer ungünstiger werden, verringert *Pinus mugo* die Wuchshöhe, bis nur mehr eng an den Boden angeschmiegte Strauchpolster ausgebildet werden. MORTON (1959), der diese Wuchsform am Dachstein-Plateau bis in 2300 m Höhe beschreibt, bezeichnet diese wegen des fächerförmigen Nebeneinander der Kurztriebe als „Bürstentyp" und gerät schließlich ob der „Kämpferin und Siegerin im Hochgebirge" etwas ins Schwärmen:

> „Ohne den Vorwurf allzugroßer Weichherzigkeit auf sich nehmen zu müssen, kann ruhig behauptet werden, daß das Herz zu bluten beginnt, wenn bei irgendeiner Weg- oder technischen Anlage die Axt mit einem Hieb diese mutigen Lebewesen vernichtet, die fast dreihundert Jahre brauchten, um es im Kampf gegen Wind und Wetter zu einem kleinen Strauche zu bringen, der sich schutzbedürftig an den Fels schmiegt" (MORTON 1959, S. 3).



Abb. 11: Das Latschengebüsch eines Rundhöckers wird durch das Absterben einzelner Legföhren aufgelockert. *Juniperus communis* ssp. *alpina* und *Vaccinium*-Arten vermögen die mächtige Latschenhumus-Schicht nicht zu halten: Wind und Wasser tragen den braunen Humus ab und legen den karrigen, hellen Kalkfels frei. Der Bodenschwund stellt eine große Bedrohung hochgelegener Karstgebiete dar. Nur die Latsche kann diesen Bodenverlust verhindern und verdient darum unseren vollen Schutz.

In Lawinenrunsen und anderen orographisch günstigen Standorten reicht die Latsche oft weit in die Montanstufe hinab (MAIER 1992). WENDELBERGER (1962) betrachtet die Latschen-Formation als niederwüchsigen, aber doch vollgültigen

Wald und betont zurecht die hohe Schutzfunktion für den Boden. Die schrankenlose Schwendung aus almwirtschaftlichen Gründen führt zu drastischem Bodenabbau (WENDELBERGER 1962). Nach ELLENBERG (1986, S. 520) gelten ab der Wald- und Baumgrenze alle Holzpflanzen als Bäume, die „an den meisten Standorten über die mittlere Schneehöhe emporwachsen und dann den Wetterunbillen des Winters frei ausgesetzt sind"[27]. Im Winter liegt das Latschengebüsch am Dachstein-Plateau unter einer mächtigen Schneedecke; es kann nach ELLENBERG (1986) nicht von einem Baumbestand und folglich nicht von einem Wald gesprochen werden.

Unbestritten ist der Hinweis von WENDELBERGER (1962) auf die hohe Schutzfunktion der Latschen-Bestände für den Boden. Nach MORTON (1959, S. 4) brauchen „über die nicht hoch genug einzuschätzende Bedeutung der Latsche als Kämpferin gegen die Verkarstung" nicht viele Worte gemacht werden. BAUER (1958) erkennt die Latschenhumusböden auf Kalkfels als ein Produkt einer langen Entwicklung unter besseren klimatischen Bedingungen. Nach SEIBERT (1985) ist es allerdings das kühle und niederschlagsreiche Höhenklima, welches zu einer geringen Humuszehrung führt, wodurch auf den Rendsinen der flachgründigen Kalkverwitterungsböden Moder- und Tangelhumusauflagen entstehen können (SEIBERT 1985).

Nach BAUER (1958) lassen die heute freiliegenden Kalkfelsflächen mit tiefen, unter Latschenhumus angelegten Karrenrinnen einen Jahrhunderte langen Abtrag der Humus-Auflagen erkennen (Abb. 6). Die kahlen Flächen werden von Latschen kaum wiederbesiedelt und eine vergleichbare Humus-Neubildung ist unter den aktuellen Klimaverhältnissen kaum möglich, womit die Gefährdung des gesamten Plateaus klar ersichtlich wird (BAUER 1958).

Rhododendretum hirsuti LÜDI 1921

Das Zwergstrauchgebüsch mit Bewimperter Alpenrose

(= Rhododendro hirsuti-Vaccinietum extrasylvaticum MAYER 74,
Rhododendro hirsuti-Vaccinietum myrtilli HEISELMAYER 82)

Das Rhododendretum hirsuti findet sich auf der Taubenkar-, Wies-, Ochsenwies- und Gjaid-Alm und liegt hier immer an der Peripherie - zwischen den Matten des Almzentrums und dem randlichen Latschengebüsch. Vor allem in West- und Nordwest-Exposition besiedelt das Gesträuch sehr unterschiedlich geneigte Hänge mit flachgründigen bis tiefgründigen, frischen Böden. *Rhododendron hirsutum* prägt die Gestalt der Formation; *Pinus mugo* tritt nur unbedeutend hinzu; die Artenzahl der Ausbildungen schwankt zwischen 47 und 77.

Das Rhododendretum hirsuti läßt am Dachstein drei Ausbildungen erkennen:

1. Die zentrale Ausbildung
2. Die Ausbildung mit *Nardus stricta*
3. Die Ausbildung mit *Larix decidua*

1. Die zentrale Ausbildung
(Aufnahme 20 und 30)

Die zentralen Ausbildung, in der die Bewimperte Alpenrose mit 50 bis 75% Deckung ihr Verbreitungsoptimum erreicht, wird vor allem negativ charakterisiert: *Poa alpina, Alchemilla vulgaris* agg., *Leontodon hispidus, Phleum alpinum* und *Anthoxanthum alpinum* treten als Elemente der Almweiden im Vergleich zu den zwei weiteren Ausbildungen deutlich zurück.

Standorte sind die flachgründigen und skelettreichen Rücken der Buckelwiese[28] oder steile, grobblockige Hänge mit eingeschwemmten Humusansammlungen[29].

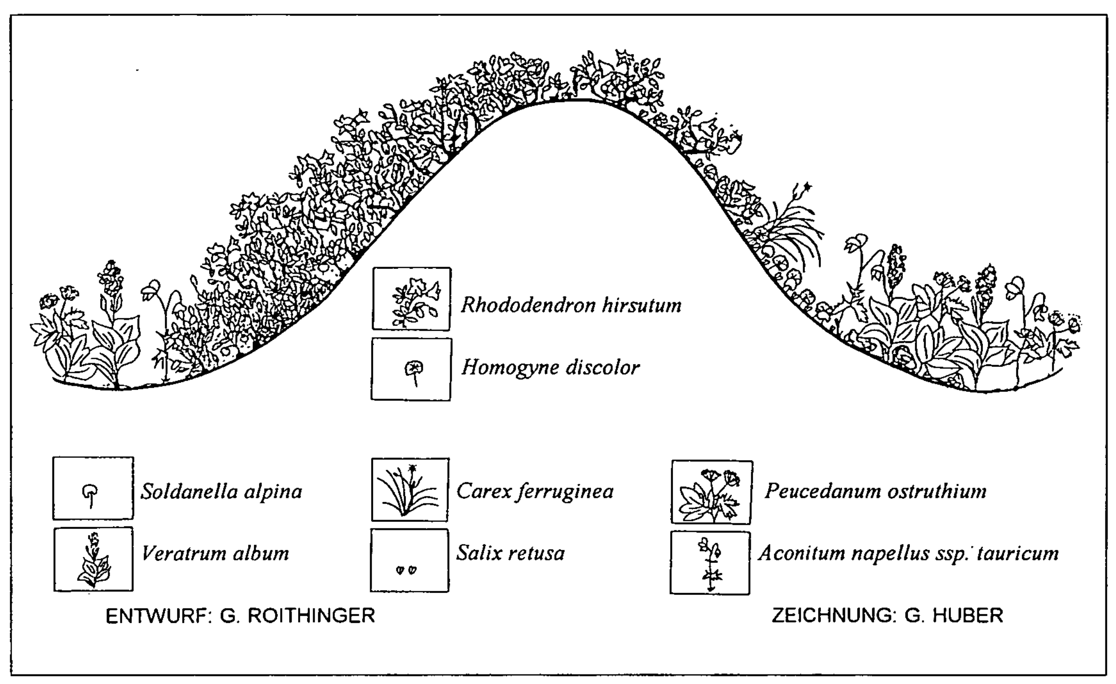


Abb. 12: Das Mikro-Relief einer Buckelwiese differenziert den Zwergstrauch-Bestand. Der südliche Rückenhang wird von etwa 0,3 m hohen Alpenrosen dicht bedeckt, während die nördlich exponierte Fläche nur einen lückigen, niederwüchsigen *Rhododendron hirsutum*- Bestand trägt. Wo die Zwergstrauchschicht überhaupt fehlt, deckt ein dichter *Salix retusa-Homogyne discolor*-Teppich den flachgründigen, skelettreichen Boden. Am Fuß des kleinen Rückens verlaufen Mikro-Dolinen, welche Hochstauden tragen.

2. Ausbildung mit *Nardus stricta*
(Aufnahme 104, 81 und 72)

Die nährstoffreiche Ausbildung des Alpenrosen-Zwergstrauchgebüsches findet sich lediglich auf der heute noch bestoßenen Gjaid-Alm; *Trifolium pratense* ssp. *pratense, Achillea millefolium* agg. und *Prunella vulgaris* charakterisieren als Nährstoffzeiger und *Nardus stricta* als Indikator intensiver Beweidung diese Bestände, wobei Zwergsträucher und Almweide-Rasen einen mosaikartigen Formationskomplex aufbauen. *Deschampsia cespitosa, Veratrum album* und *Hypericum maculatum* finden in der weidegeprägten Ausbildung einen Verbreitungsschwerpunkt; *Potentilla erecta, Thymus praecox* ssp. *polytrichus*, *Carex flava* und *Carex nigra* sind die weiteren Arten, welche die Ausbildung mit *Nardus stricta* differenzieren.

Die schwach gegen Norden oder Nordwesten geneigten, durch Grobblock-Material reliefierten Hänge weisen an zahlreichen Stellen Bodenverwundungen durch Viehtritte auf. Starkregenereignisse und rückschreitende Erosion führen hier zum Abtrag des frischen und humosen Oberbodens, bis der weiße, blanke Kalkschutt zu Tage tritt. *Rhododendron hirsutum,* dessen Zweige teilweise verbissen oder zertreten sind, überwächst spalierartig die freiliegenden Felsblöcke und baut so kleine Bulte auf. Im Schutz der Zwergstäucher werden Kräuter und Gräser vom Weidevieh verschont; der somit vermehrte Bestandesabfall dürfte zu einem weitern Wachstum dieser Bulte führen.

3. Ausbildung mit *Larix decidua*
(Aufnahme 69, 65, 60 und 61)

Die lärchenreiche Ausbildung ist auf den Südosten der tiefergelegenen Wies-Alm (1670 m) beschränkt, wo das lärchenreiche Rhododendron hirsutum-Gebüsch die Rücken der Grundmoräne sowie die anschließende, schwach nördlich geneigte und grobblockreiche Fläche besiedelt.

Larix decidua, *Luzula sylvatica*, *Tofieldia calyculata* und *Vaccinium gaultherioides* differenzieren diese Variante. Die Lärche tritt sehr vereinzelt mit 1 bis 5 m Wuchshöhe auf; *Pinus mugo* ist relativ spärlich vertreten[30]. Die Gesellschaft leitet zum angrenzenden Lärchen-Zirben-Wald über.

MAYER (1974) weist darauf hin, daß auf tiefgründigeren und frischeren Böden die Lärche die Wiederbewaldung einleitet, welche relativ rasch vor sich geht, während auf sonnseitigen und flachgründigen Standorten latschenreiche Übergangsstadien lange andauern können (MAYER 1974).

Nach MAYER (1974) sind die Alpenrosen-Gebüsche ähnlich aufgebaut wie der Unterwuchs von Karbonat-Lärchen-Zirbenwäldern. Erstere weisen heute - als reliktische Alpenrosen-Inseln, die weit über der aktuellen Waldgrenze liegen - auf ehemalige Waldstandorte hin. MAYER (1974) benennt diese Gesellschaft als Rhododendro hirsuti-Vaccinietum extrasylvaticum; es kommt „natürlich als schmaler Grenzsaum oberhalb der Wald- und Baumgrenze vor“ (MAYER 1974, S. 37).

LIPPERT (1966, S. 107) ortet das „*Rhododendron hirsutum*-Gebüsch“ im Naturschutzgebiet Berchtesgaden „an der Obergrenze des Latschenvorkommens und in einer Übergangszone zwischen Weiderasen und Beständen des Rhododendro-Mugetum“. Nach THIMM (1953, S. 130) ist das „Rhododendretum“ vom Sonnwendgebirge als Latschendickicht-Unterwuchs weit verbreitet und steht mit diesem in enger Beziehung. Muldenlagen werden von Rhododendreten, Hanglagen hingegen vom Latschengebüsch eingenommen. Auch MAYER (1974) weist auf die häufig enge Verzahnung des *Rhododendron hirsutum*-Gebüsches mit dem Alpenrosen-Latschengebüsch hin. HEISELMAYER (1980) beschreibt den direkten Kontakt seines Rhododendro hirsuti-Vaccinietum myrtilli vom Tappenkar in den Radstädter Tauern zu Latschengebüsch und Blaugrasrasen. Gleiches gibt WEISKIRCHNER (1978) für ein *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch von der Sameralm am Südabfall des Tennengebirges an: es stockt ebenfalls zwischen dem Blaugras-Horstseggenrasen und dem Latschengebüsch, wo es lokal große Teile des Kalk-Magerrasens überwächst.

Alle zitierten Autoren weisen also auf die Eigenständigkeit des *Rhododendron hirsutum*-Gebüsches hin, wobei freilich dessen enger Kontakt zum Latschengebüsch, aber auch zum Blaugrasrasen stets betont wird, und folgen damit LÜDI (1921).

LÜDI (1921, S. 268) beschreibt ein „Rhodoretum hirsuti“, welches in Schattenlagen des Lauterbrunnentales auf wenig bewegten Kalkgeröllhalden, also auf Standorten mit hoher Luftfeuchtigkeit und frischem Boden, oft ausgedehnte Bestände bildet. Den bis über meterhohen (!) Sträuchern der Alpenrose schließen sich etwa *Sorbus chamaemespilus* und *Daphne mezereum* an. Die Untervegetation stetzt sich vor allem aus Hochstauden zusammen, was auf einen frischen, nährkräftigen Boden schließen läßt. Doch „charakteristisches bietet die Begleitflora nicht“, die „bestandesbildende Kraft liegt (...) bei der Alpenrose“ (LÜDI 1921, S. 269). LIPPERT (1966) gliedert sein *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch aus den Berchtesgadener

Kalkalpen in drei Ausbildungen; eine *Salix waldsteiniana*- sowie eine *Larix decidua*-Ausbildung kommen auf nordexponierten Blockschutthalden der Berchtesgadener Kalkalpen vor. Die vorliegende Lärchen-Ausbildung vom Dachstein-Plateau wird durch *Larix decidua* klar differenziert, doch verhindert das stete hinzutreten von *Salix waldsteiniana* die Zuordnung zu *einer* der Ausbildung von Lippert; vielmehr stimmen die Charakterisierungen beider Ausbildungen aus Berchtesgaden mit der *Larix decidua*-Ausbildung vom Dachstein gut überein. Weiskirchner untergliedert das *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch in drei Ausbildungen; jene mit *Homogyne discolor*, welche auf den flachgründigen, skelettreichen und trockenen Böden anzutreffen ist, baut das Seslerietum ab und leitet so zum Rhododendro-Mugetum über; die Ausbildung mit *Carex ferruginea* ist feuchter und enthält eine *Salix waldsteiniana*-Variante.

Von einem stark Südwest-geneigten Taubenkar-Hang mit vereinzelt grobblockigem Felsschutt und angrenzendem lückigen Latschengebüsch stammt eine Aufnahme[31], die der *Salix waldsteiniana*-Variante von WEISKIRCHNER (1978) entspricht: *Salix waldsteiniana, Sorbus chamaemespilus* und *Rubus saxatilis* kennzeichnen diese *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch-Variante.

Nach THIMM (1953, S. 130) ist das „Rhododendretum" vom Sonnwendgebirge durch Rodung und Beweidung stark reduziert und auf unzugängliche Reststandorte wie Blockfelder zurückgedrängt worden. Mit zunehmender Humusansammlung dringt mehr und mehr *Rhododendron ferrugineum* in das Rhododendretum hirsuti, das demnach eine Pioniergesellschaft darstellt, ein (THIMM 1953).

Die Aufnahmen von THIMM (1953) stammen zumeist aus Karrenfeldern oder von Standorten auf Grobschutt. Die durchschnittliche Deckung beträgt lediglich 65%, wobei die Behaarte Alpenrose mit nur etwa 35% dominiert. *Pinus mugo* fehlt; *Juniperus communis* ssp. *alpina, Salix waldsteiniana, Sorbus chamaemespilus, Daphne mezereum* und *Vaccinium myrtillus* treten mit mittlerer bis geringer Stetigkeit hinzu. Stärker decken *Daphne striata, Erica herbacea* und *Salix retusa. Sesleria varia, Carex sempervirens, Campanula scheuchzeri, Geranium sylvaticum* und *Valeriana tripteris* sind hier die wichtigsten Begleiter der Krautschicht. Während es sich bei THIMM (1953) um deutliche Pionierstadien mit noch geringem Vegetationsschluß handelt, stellen die artenreichen und stark deckenden Gesellschaften der Dachstein-Plateau-Almen Stadien der Wiederbesiedlung ehemals beweideter und geschwendeter Alm-Flächen dar. Hier findet das *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch auch wesentlich bessere Bodenverhältnisse vor.

THIMM (1953) weist aber auf Rodung und Beweidung als arealmindernde Einflüsse hin, woraus folgt, daß die Autorin ihr Rhododendretum nicht auf Karrenfelder und ähnliches beschränkt wissen will.

Die *Rhododendron hirsutum*-Gebüsche von LIPPERT (1966), MAYER (1974) und HEISELMAYER (1982) stimmen gut mit der vorliegenden Dachstein-Alpenrosen-Gesellschaft überein. HEISELMAYER (1982) bezeichnet die Zwergstrauchformation aus dem Tappenkar als Rhododendro hirsuti-Vaccinietum myrtilli, das er als Synonym zum Rhododendro hirsuti-Vaccinietum extrasylvaticum von MAYER (1974) stellt. MAIER (1992) hingegen folgt SEIBERT (1985), der einige Aufnahmen aus dem *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch trotz dem Fehlen der Latsche zum Alpenrosen-Latschengebüsch, dem Erico-Rhododendretum hirsuti (BR.-BL. in BR.-BL. et al. 1939) OBERD. in OBERD. et al. 1967, stellt[32].

Die meisten aktuellen Standorte des *Rhododendron hirsutum*-Gebüsches am Dachstein-Plateau sind sicherlich durch almwirtschaftliche Eingriffe entstanden. Ob nun diese Ersatzge-

sellschaft potentieller *Pinus mugo*-Standorte sukzessiv in ein Latschengebüsch übergehen wird, ist noch zu diskutieren. Jedenfalls aber erscheint es sinnvoll, einer immer wieder beschriebenen Zwergstrauchformation den Rang einer eigenen Assoziation einzuräumen. Auch wenn das *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch nur als Folge menschlicher Eingriffe entstehen könnte, muß ihm doch der Rang einer eigenständigen Gesellschaft zukommen, da wir es in der zu beschreibenden Realität als gut charakterisierbare Einheit vorfinden.

GRABHERR et al. (1993) weisen schließlich neuerlich auf die Eigenständigkeit des Kalk-Alpenrosengebüsches im Sinne LÜDIS (1921) hin und stellen dieses als Rhododendretum hirsuti LÜDI 1921 zum Ericion carneae Rübel ex Grabherr, Greimler et Mucina 1993 - Verband. Es kann sich dabei sowohl um primäre Gesellschaften, aber auch um Ersatzgesellschaften des subalpinen Latschengebüsches handeln, ohne daß die floristische Zusammensetzung grundsätzlich verschieden wäre. Wenngleich entsprechende Zeigerarten die jeweilige Herkunft andeuten (GREIMLER und GRABHERR, in Vorb., in GRABHERR et al. 1993).

Salicetum retuso-reticulatae Br.-Bl. 26

Der Spalierweide-Rasen

Der Spalierweide-Rasen ist am Dachsteinplateau weit verbreitet. Die Vegetationsdeckung liegt zwischen 90 und 100%, die Artenzahl schwankt von 40 bis 62. Vor allem die Rücken und Seitenflächen der Buckelwiesen sind die Standorte des Spalierweide-Rasens (Abb. 13). Dieses Grundmoränen-Mikrorelief ist in den großen Karsthohlformen der Gjaid, im Taubenkar, auf der Wies- und Ochsenwies-Alm zu finden. Der A-C-Boden auf Kalkmoränenschutt ist mit etwa 5 cm gering mächtig und meist frisch.

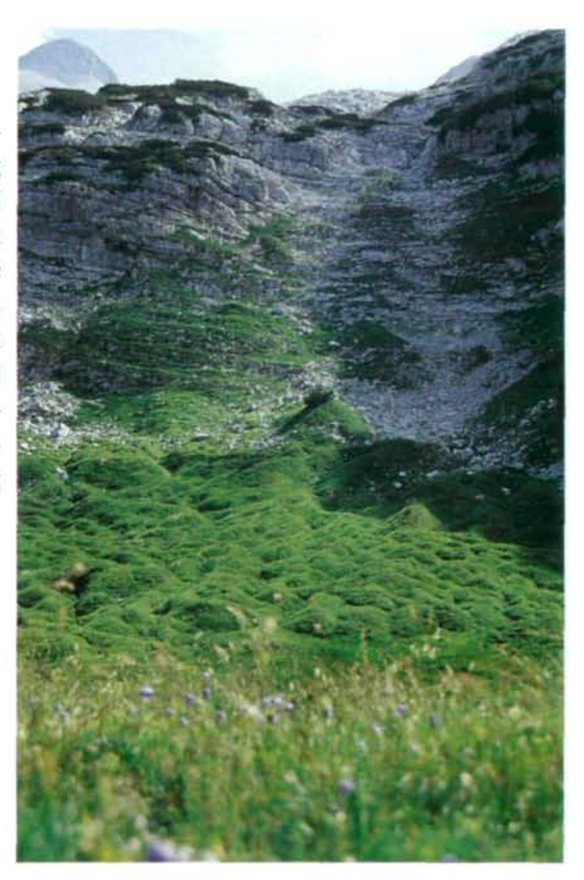


Abb. 13: Die flachgründigen Böden der Buckelwiesen-Rücken auf der Taubenkar-Alm (1870 m) sind Standorte des Spalierweide-Rasens mit *Sesleria varia*. Diese Ausbildung leitet zu den Alpinen Kalk-Magerrasen über.

Poa alpina, *Crepis aurea* und *Phleum alpinum* als Elemente der Alpen-Fettweide (Poion alpinae), *Potentilla aurea* und *Leontodon helveticus* als Kennarten der Borstgras-Matten (Nardion) sowie *Sesleria varia* und *Helianthemum grandiflorum* als Vertreter der Alpinen Kalk-Magerrasen (Seslerietea variae) bauen über dem *Salix retusa-Homogyne discolor*-Teppich eine zweite Krautschicht auf. Bodenmächtigkeit, Lage und Nährstoffversorgung bedingen deren jeweiligen Deckungsgrad.

Folgende Ausbildungen lassen sich unterscheiden:

1. Ausbildung mit *Saxifraga androsacea*
2. Ausbildung mit *Sesleria varia*

1. Ausbildung mit *Saxifraga androsacea*
(Aufnahme 18, 46 und 71)

Ranunculus alpestris, Polygonum viviparum, Veronica alpina, Saxifraga androsacea, Gentiana bavarica, Sibbaldia procumbens, Phleum commutatum und *Achillea atrata* sowie das Fehlen von Arten der Blaugras-Halden charakterisieren diese Ausbildung, die am Grunde kleiner Dolinen oder an nördlich exponierten Seitenflächen der Buckelwiesen-Rücken siedelt. Hier unterliegen die gering mächtigen Kalkschuttböden reliefbedingt einer längeren Schneebedeckung, was zum häufigen Auftreten von Arten der Feinschutt- und Schneeböden führt, welche diese karge Ausbildung kennzeichnen.

Aber auch sehr unreife Standorte werden von der *Saxifraga androsacea*-Ausbildung besiedelt. Exemplarisch sei hier der Grund einer kleinen Hohlform der Taubenkaralm[33] beschrieben: Auf einer über 10 cm mächtigen Gletschermehl-Schicht liegt eine sehr dünne, aus eingeschwemmtem Humus und eingetragenen Pflanzenresten gebildete Auflage; bei 85% Gesamtdeckung bildet *Salix retusa* mit 80% Deckung einen artenarmen, einheitlichen, pionierartigen Weiden-Teppich aus.

2. Ausbildung mit *Sesleria varia*
(Aufnahme 86, 40, 24, 96, 45, 7, 70, 29 und 44)

Phyteuma orbiculare, Biscutella laevigata, Dryas octopetala, Sesleria varia, Carex sempervirens, Silene acaulis und *Coeloglossum viride* trennen als Elemente der Alpinen Kalk-Magerrasen (Seslerietea variae) diese relativ trockene Ausbildung von der vorhergehenden, schneefeuchten Gesellschaft. Zwergsträucher, vor allem *Vaccinium myrtillus*, treten hinzu.

Innerhalb der Ausbildung mit *Sesleria varia* zeigen sich nährstoffreiche Bestände von der Gjaid- und Ochsenwies-Alm[34], welche durch *Achillea millefolium* agg., *Trifolium pratense, Lotus corniculatus* ssp. *alpinus* und *Aconitum napellus* ssp. *tauricum* sowie das Ausfallen von *Coeloglossum viride* charakterisiert werden. Diese nährstoffreichen Bestände liegen auf den Grundmoränen-Rücken im Almzentrum der Ochsenwies und auf degradierten, weidebeeinflußten Latschenhumusböden der aktuell bestoßenen Gjaid-Alm.

Nach OBERDORFER (1973) ist das Salicetum retuso-reticulatae eine Pioniergesellschaft auf Ruhschutt und am Rande von Schneemulden, die mit 7 bis 8 Monate nicht ganz so lange wie das Arabidetum caeruleae BR.-BL. 18 von Schnee bedeckt bleibt. Ähnlich PIGNATTI-WIKUS (1959): Sie unterteilt das Arabidion coeruleae des Dachsteingebietes in das Arabidetum coeruleae der Dolinen und Gräben sowie in das Salicetum retuso-reticulatae der stärker geneigten Dolinenränder.

Nach OBERDORFER (1973) leitet das Salicetum retuso-reticulatae zu den Alpinen Kalk-Magerrasen (Seslerietea variae) mit *Sesleria varia* und *Dryas octopetala* als bezeichnende Pionierarten aus dieser Klasse über. Auch PIGNATTI-WIKUS (1959, S. 97) gibt an, daß „in ebener Lage als Folgestadien mattenähnliche Komplexe entstehen können, die reich an *Sesleria calcaria* (=*varia*) sind". WENDELBERGER (1962) beschreibt eine „Rasenvariante" innerhalb seines Salicetum retuso-reticulatae BR.-BL. 1926, das, bei lediglich 60 bis 80% Deckung, meist an den Rändern der Dolinen zu finden und bereits mit Matten-Elementen versehen ist.

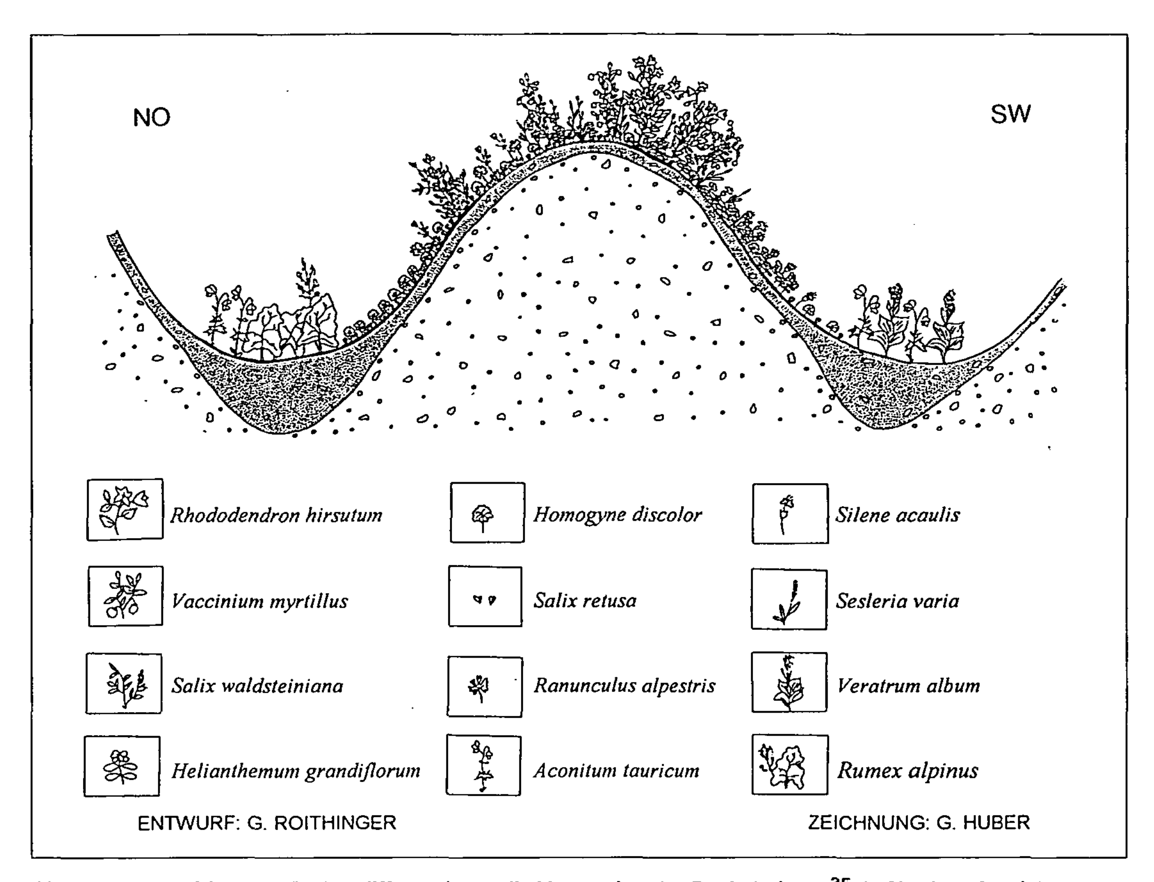


Abb. 14: Exposition und Boden differenzieren die Vegetation der Buckelwiesen[35]. In Nordost-Ausrichtung dominiert *Homogyne discolor* (4), auf dem kleinen Plateau und am Südwest-Hang nimmt die Deckung von *Homogyne discolor* (2) hingegen deutlich ab. *Ranunculus alpestris* deckt mit „2" in Nordost-Ausrichtung, während diese Art feuchter Schneeböden in Südwest-Exposition ganz fehlt. Hier, in sonniger Lage, bedeckt *Helianthemum grandiflorum* etwa die Hälfte des Hanges, fehlt aber auf der Nordost-Seite; am Plateau deckt das Sonnenröschen nur etwa zu 5%. Gleiches gilt für *Silene acaulis*: in Südwest-Expositon erreicht sie den Deckungswert „2", am Rücken „1", auf der Nordost-Seite fehlt die Polsterpflanze lückiger Steinrasen schließlich ganz. Die Plateau-Fläche ist bevorzugter Standort der Zwergsträucher, die am Südwest-Hang hinabsteigen. *Rhododendron hirsutum* und *Vaccinium myrtillus* sind am Plateau am häufigsten, in nordöstlicher Ausrichtung fehlen sie. *Sesleria varia* und *Carex sempervirens* kommen nur auf dem Plateau häufiger vor.

Die vorliegende Ausbildung des Spalierweide-Rasens mit *Sesleria varia* stellt somit wohl eine gut entwickelte Übergangsgesellschaft zu den Alpinen Kalk-Magerrasen dar. PIGNATTI-WIKUS (1959) weist jedoch darauf hin, daß das Salicetum retuso-reticulatae hier auf Grund der lokalklimatischen Verhältnisse (lange Schneebedeckung) eine Dauergesellschaft darstellt. OBERDORFER (1973) gibt *Salix retusa* als Assoziationscharakterart und *Homogyne discolor* als geographische Differentialart des Salicetum retuso-reticulatae BR.-BL. 26 an. Beide Arten sind am Dachstein stets und zumeist stark deckend vorhanden und bilden gemeinsam eine charakteristische, oft sehr dichte Teppich-Formation. *Salix reticulata* als zweite von Oberdorfer zitierte Charakterart kommt nur in einer Dachstein-Aufnahme sehr sporadisch vor. *Sesleria varia* und *Dryas octopetala* sind – als Differentialarten (OBERDORFER 1973) der Assoziation – wiederum mit hoher Stetigkeit vorhanden. Auch *Carex parviflora*, *Saxifraga androsacea* und *Potentilla brauneana*, nach Oberdorfer Charakterarten des Arabidion caeruleae-Verbandes,

treten in der Dachstein-Gesellschaft stets auf. *Ranunculus alpestris* als weitere Verbandscharakterart (OBERDORFER 1973) ist in den Dachstein-Plateau-Gesellschaften zudem stark deckend vorhanden.

WENDELBERGER (1962) nennt neben *Salix retusa* noch *Potentilla brauneana* als Charakterart des Salicetum retuso-reticulatae BR.-BL. 1926. Er unterteilt diese Gesellschaft in zwei Subassoziationen, wobei die Subass. von *Carex parviflora* (WENDELBERGER 1962) etwa den vorliegenden Aufnahmen entspricht. Doch kommen von sieben genannten „Teilcharakterarten" Wendelbergers lediglich *Carex parviflora*, *Carex capillaris*, beide zwar sehr stet, und *Gentiana bavarica* in den vorliegenden Aufnahmen vor. Folgt man der weiteren Untergliederung, so entspricht die Variante von *Ligusticum mutellina* WENDELB. 1962 mit den Differentialarten *Ligusticum mutellina, Carex capillaris* und *Selaginella selaginoides* am besten dem vorliegenden Spalierweide-Rasen. WENDELBERGER (1962) bezeichnet diese Ausbildung als „Rasenvariante" der Dolinen-Ränder, die bereits mit Matten-Elementen versehen ist. Die Variante mit *Achillea atrata* WENDELBERGER 1962 erinnert an die vorliegende Ausbildung mit *Saxifraga androsacea*: *Achillea atrata, Arabis pumila* und *Gentiana bavarica* führt WENDELBERGER (1962) als Differentialarten des Pionierstadiums auf Böden mit längerer Schneebedeckung an, welche auch in der vorliegenden Ausbildung mit *Saxifraga androsacea* gehäuft auftreten.

Nardo-Gnaphalietum supini (BARTSCH et BARTSCH 1940) K. MÜLLER 1948

Der Borstgras-Schneerasen
(Aufnahme 88 und 41)

Die *Nardus stricta*-dominierte Assoziation ist mit Aufnahmen aus kleinen, schwach gegen Nordwesten geneigten und durch angrenzende Felsen beschattete Flächen der Ochsenwies- und Hirlatz-Alm belegt. Etwa 35 Arten bauen einen etwa 95% deckenden Bestand auf. Mit *Sibbaldia procumbens* und *Gnaphalium supinum* als Arten der Schneetälchen (OBERDORFER 1990) ist diese Ausbildung als schneewasserfeucht charakterisiert. *Soldanella pusilla*, ebenfalls in Schneetälchen oder schneefeuchten Magerrasen meist gesellig vorkommend (OBERDORFER 1990), erreicht in dieser Ausbildung den höchsten Deckungswert aller vorliegenden Aufnahmen.

OBERDORFER (1973) zitiert einen Borstgras-Schneerasen (Nardo-Gnaphalietum supini BARTSCH 40) und führt *Gnaphalium supinum* als hochstete, *Luzula alpino-pilosa* als geringstete Charakterart an.

ENGLISCH (1993) gibt für das Nardo-Gnaphalietum supini (BARTSCH et BARTSCH 1940) K. MÜLLER 1948 *Gnaphalium supinum* als einzige, transgressive Kennart und *Nardus stricta*, *Campanula scheuchzeri* sowie *Leontodon helveticus* als Trennarten an.

OBERDORFER (1973) interpretiert den Borstgras-Schneerasen als ein verarmtes Salicetum herbaceae, das Orte der letzten Schneeflecken in der subalpinen Stufe kennzeichnet. Verbesserte Wuchsbedingungen ergeben hier einen wenig lückigen, vor allem aus *Nardus stricta* aufgebauten Rasen, der „neben der verarmten Salicion herbaceae-Gruppe einige zum Teil optimal entwickelte Nardion-Arten enthält" (OBERDORFER 1973, S. 220). Diese primär offene „Schneewiese" ist als Dauergesellschaft ein wichtiges floristisches Reservoir für die sekundären, weidebedingten Borstgras-Matten, vermutet OBERDORFER (1973).

Der vorliegenden Gesellschaft fehlt *Luzula alpino-pilosa*; *Gnaphalium supinum* ist in beiden

Dachstein-Aufnahmen zu finden. Bürstling und Schweizer Löwenzahn sind ebenfalls hochstet. Sehr stark divergieren die Artenzahlen: In den sechs bei OBERDORFER (1973) zitierten Aufnahmen finden sich insgesamt 17 Arten; die mittlere Artenzahl in den beiden Dachstein-Aufnahmen beträgt 35.

Seslerio-Caricetum sempervirentis BEG. 22 em. BR.-BL. in BR.-BL. et JENNY 26, östliche Nordalpenrasse

Der Blaugras-Horstseggen-Rasen

Die Blaugras-Horstseggen-Gesellschaft siedelt in der Taubenkar-Alm, auf der Hirlatz-Alm und in der Karstgasse beim Sonntagkar. Drei Ausbildungen sind zu unterscheiden. In allen sind nährstoffliebende Arten (*Poa alpina, Ranunculus montanus* und *Crepis aurea*) hochstet vertreten und weisen mit *Potentilla aurea* auf die frühere Beweidung hin.

1. Die zentrale Ausbildung
2. Die Ausbildung mit *Phleum alpinum*
3. Die Ausbildung mit *Vaccinium myrtillus*

1. Die zentrale Ausbildung
(Aufnahme 93, 95, 94 und 3)

Zwischen 1800 und 1940 m, auf 25 bis 35° gegen Süden oder Südwesten exponierten Flächen, bedeckt die zentrale Ausbildung mit 32 bis 59 Arten 95% der sonnigen, trockenen Kalkschutt-Böden.

Carex sempervirens ist stets dominant am Bestandesaufbau beteiligt. Innerhalb der Assoziation beschränkt sich das Vorkommen von *Achillea clavenae, Hieracium villosum, Erigeron polymorphus, Gentiana nivalis* und *Carlina acaulis* ssp. *acaulis* auf die vorliegende zentrale Ausbildung. *Parnassia palustris, Lotus corniculatus* ssp. *alpinus, Polygala alpestris* und *Thymus praecox* ssp. *polytrichus* trennen als Pflanzen basenreicher Standorte die zentrale Ausbildung von den weiteren, relativ sauren Ausbildungen mit *Vaccinium myrtillus* und *Phleum alpinum*.

2. Die Ausbildung mit *Phleum alpinum*
(Aufnahme 8, 4, 21 und 22)

Diese Gesellschaft ist als lokale Ausbildung auf die steilen, süd-oder west-exponierten Hänge und Buckelwiesen-Rücken der Taubenkar-Alm (1870 m) beschränkt, weist eine mittlere Artenzahl von 49 und einen gemittelten Deckungswert von etwa 100 % auf und besiedelt frische, humose, um die 10 cm mächtige Böden, die teilweise einen eigenartig-chemischen Geruch erkennen lassen.

Phleum alpinum, Achillea millefolium, Rumex alpestris und *Geranium sylvaticum* als nährstoffliebende Elemente der frischen Almweiden und Hochstaudenfluren sind die differenzierenden Arten der *Phleum alpinum*-Ausbildung. *Potentilla aurea* und *Geum montanum* erreichen stets relativ hohe Deckungswerte und weisen auf relativ saure Bodenverhältnisse hin. Auf dem steilen, gegen Westen geneigten Hang unter der Taubenkar-Almhüttenruine liegt ein Blaugras-Horstseggen-Rasen mit *Phleum alpinum*-Ausbildung. Diesem folgen im Mittelhang und am Hangfuß kleine „Schwemmfächer" aus abgetragenem Humus und zerkleinerten

Bestandesabfällen. Auf diesen Humus-Detritus-Fächern dominiert *Agrostis schraderana*, aber auch *Rumex alpestris*, *Trollius europaeus*, *Alchemilla anisiaca* und *Geum montanum* kommen hinzu.

Im Nordwesten der Ruine liegt eine in Rücken und Dolinen aufgelöste Sander-Fläche[36], die auf einem über 10 cm mächtigen, humosen Boden teilweise eine *Agrostis schraderana*-Fazies trägt.

3. Die Ausbildung mit *Vaccinium myrtillus*
(Aufnahme 15, 26 und 25)

Die zwergstrauchreiche Ausbildung ist nur auf den 20 bis 40° und nicht gegen Süden geneigten Hängen der Taubenkar-Alm zu finden. Die durchschnittliche Deckung liegt knapp unter 100% und ist somit etwas größer als jene der zentralen Ausbildung; die mittlere Artenzahl ist mit 47 etwa gleich.

In der tabellarischen Anordnung fallen vor allem die Arten aus dem Latschengebüsch ins Auge: *Rhododendron hirsutum*, *Vaccinium myrtillus* und *Vaccinium gaultherioides* sind in allen, *Pinus mugo* und *Juniperus communis* ssp. *alpina* in zwei der drei Aufnahmen vertreten. Strauch- und Zwergstrauchschicht decken zwischen 10 und 40% der Flächen. Die 15 cm kleinen Zwergsträucher sind relativ gleichmäßig in die meist doppelt so hohe und stark deckende Krautschicht eingestreut. Dieses regelmäßige Aufkommen von Zwergsträuchern, vor allem von *Vaccinium*-Arten, läßt eine gleichmäßige Verbuschung erwarten. Da Weideverbiß und Betritt als formationsprägende Faktoren ausbleiben, dürfte sich mit der Zeit ein weitgehend geschlossenes Zwergstrauchgebüsch etablieren. Im Gegensatz zur aktuell bestoßenen Gjaid-Alm: hier werden aufkommende *Rhododendron hirsutum*-Bestände durch das Weidevieh in kleine, bultförmige Gebüsch-Inseln aufgelöst[37].

Rhododendron hirsutum und *Loiseleuria procumbens* differenzieren die Ausbildung, wobei die Gemsheide gemeinsam mit *Geum montanum*, *Anthoxanthum alpinum* und *Primula minima* auf saure Bodenverhältnisse hinweist, während *Ranunculus alpestris* und *Primula clusiana* frische bis schneefeuchte Standorte anzeigen.

Die Zuordnung der vorliegenden Ausbildungen zu den Blaugras-Gesellschaften (Seslerion variae) ist bei weitgehendem Fehlen der Verbandscharakterarten nach OBERDORFER (1974/1976) problematisch. Die Dominanz von *Sesleria varia* und *Carex sempervirens* gegenüber *Carex ferruginea* wurde daher als wesentliches, trennendes Kriterium zum Verband der Rostseggen-Rasen (Caricion ferrugineae) herangezogen. *Silene acaulis* als Differentialart der Blaugras-Gesellschaften tritt nur mit geringer Stetigkeit auf. Die Abwesenheit der Caricion ferrugineae-Verbandscharakterarten - die sehr stete *Carex ferruginea* ausgenommen - sowie das Fehlen oder nur sporadische Auftreten der Caricion ferrugineae - Verbandsdifferentialarten *Hypericum maculatum* und *Geranium sylvaticum* erlauben die Zuordnung zum Seslerion variae-Verband.

Hieracium villosum, *Achillea clavenae*, *Horminum pyrenaicum* und *Senecio doronicum* werden von OBERDORFER (1974/1976) als Assoziationscharakterarten des Seslerio-Caricetum sempervirentis angeführt. OBERDORFER extrahiert diese Kennarten-Gruppe aus 98 Aufnahmen, die er in einer Übersichtstabelle anordnet. Dabei unterscheidet Oberdorfer zwischen der östlichen und der westlichen Nordalpenrasse. Die östliche Nordalpenrasse wird mit 35 Aufnahmen von LIPPERT (1966) aus den Berchtesgadener Alpen sowie mit 14 Aufnahmen von Schönfelder (in OBERDORFER 1978) aus dem Steinernen Meer und dem Toten Gebirge belegt. *Achillea*

clavenae trennt als geographische Differentialart die östliche Nordalpenrasse (OBERDORFER 1974/1976) von der westlichen.

In vorliegenden Dachstein-Aufnahmen sind *Hieracium villosum* und *Achillea clavenae* auf die zentrale Ausbildung beschränkt, hier aber hochstet vertreten. *Horminum pyrenaicum* und *Senecio doronicum* fehlen dem Arbeitsgebiet.

Nach SCHÖNFELDER (1970) ist das Zottige Habichtskraut (*Hieracium villosum*) die einzige häufigere Kennart im ganzen Alpengebiet. *Achillea clavenae* reicht in den Nordalpen am weitesten nach Westen, findet ihre Arealgrenze im Sonnwendgebirge und gehört östlich und südlich davon zu den Arten höherer Stetigkeit (SCHÖNFELDER 1970).

OBERDORFER (1974/1976) beschränkt die Standorte der Blaugras-Horstseggen-Rasen auf bewegte, lockere, humusarme, wenig entwickelte und basenreiche, also auf flachgründige Böden. Diese Charakterisierung trifft auf die zentrale Ausbildung zu. So weist etwa die Aufnahme aus der Karstgasse[38] einen trockenen und flachgründigen Boden über Grundmoränen-Material auf. Durch Abschwemmen der dünnen Humusschicht wird der Kalkschutt teilweise freigelegt.

Die vorliegende zwergstrauchreiche Ausbildung siedelt jedoch auf den frischen und humosen Böden der schattigen Moränenhänge.

Trotz einer „auffälligen Diskrepanz in der Kennartengarnitur der Bestände im Westen und Osten des Kalkalpenzuges", die OBERDORFER (1974/1976, S. 195) auf eine „Kennarten-Verarmung" zurückführt, verzichtet er auf die Ausweisung von Gebietsassoziationen und unterscheidet vorläufig nur zwischen der östlichen und westlichen Rasse des Seslerio-Caricetum sempervirentis. Das Hinabsteigen der Blaugras-Horstseggen-Rasen bis in die subalpine Strauch- und Waldstufe führt zu einer großen Variationsbreite dieser Gesellschaft (OBERDORFER 1974/1976).

Je nach Boden, Exposition und Weideeinfluß beschreibt LIPPERT (1966) ganze 12 Ausbildungen der Blaugras-Horstseggen-Rasen aus den Berchtesgadener Kalkalpen. Durch *Soldanella alpina, Crepis aurea, Potentilla aurea* und andere Arten differenziert Lippert Bestände, die frischere Bodenverhältnisse anzeigen oder über der Waldgrenze liegen und durch Beweidung verarmt sind. Aber auch Blaugras-Horstseggen-Rasen, die unter der Baum- bzw. Waldgrenze liegen und durch Beweidung waldfrei bleiben, werden nach LIPPERT (1966) durch diese genannten Arten getrennt. Alle diese Bestände erfahren vom Autor eine weitere Untergliederung: Die Ausbildung mit *Saxifraga androsacea* wird von *Salix retusa, Vaccinium uliginosum* und *Vaccinium myrtillus* als weitere Trennarten charakterisiert. Diese zwergstrauchreiche Ausbildung von Lippert entspricht der *Vaccinium myrtillus*-Ausbildung vom Dachstein. Als Standorte gibt LIPPERT (1966) mehr oder weniger steile West-Hänge auf lehmig verwitternden Kalken an. Die für Blaugras-Rasen typische Treppenbildung ist hier besonders gut ausgeprägt. In den Treppen-Nischen finden sich zahlreiche Moose (LIPPERT 1966).

Die vorliegende Dachstein-Ausbildung mit *Vaccinium myrtillus* kommt in allen Expositionen, nur nicht in Süd-Ausrichtung vor. Im Gegensatz zu LIPPERT (1966) konnte am Dachstein die charakteristische Treppenbildung nur in *einer* Blaugras-Horstseggen-Gesellschaft mit *Vaccinium myrtillus*[39] beobachtet werden. Da somit die Nischen für Moose und Flechten meist fehlen, decken diese kaum 5% der Hänge.

Ligusticum mutellina, Loiseleuria procumbens, Huperzia selago und *Tofieldia pusilla* gruppiert LIPPERT (1966, S. 101) zur „Ausbildung mit *Loiseleuria procumbens*". Sie baut in Nordlagen und Höhen über 2000 m auf skelettreichen, lehmigen Böden eine meist stark

lückige Vegetation auf (LIPPERT 1966). Davon sind *Loiseleuria procumbens* und *Ligusticum mutellina* auch am Dachstein hochstet, doch fehlen in der Berchtesgadener *Loiseleuria procumbens*-Ausbildung *Vaccinium myrtillus, Vaccinium gaultherioides* und *Rhododendron hirsutum*. Gerade diese Zwergsträucher charakterisieren aber die vorliegende Dachstein-Ausbildung.

Die Standortsbeschreibung von LIPPERT (1966) definiert am ehesten die Verhältnisse der Aufnahme 25 von der Taubenkar-Alm (1850 m): ein stark gegen Norden exponierter Moränen-Hang, leicht gestuft, mit kleinen erodierten Flächen, in denen Kalkschutt zu Tage tritt. *Loiseleuria procumbens* (3) und *Huperzia selago* (2) sind stark deckend.

Beide Ausbildungen von LIPPERT (1966), sowohl die mit *Saxifraga androsacea* als auch jene mit *Loiseleuria procumbens,* sind in der Dachstein-Ausbildung mit *Vaccinium myrtillus* enthalten, können aber nicht aufgetrennt werden.

Das weitgehende Fehlen charakteristischer Treppen im Dachsteingebiet wird nach PIGNATTI-WIKUS (1959) durch fortschreitende Bodenbildung und zunehmende Versauerung bedingt. Damit geht eine Nivellierung der ursprünglichen Mikroterrassen einher.

WENDELBERGER (1962) untergliedert das Seslerio-Semperviretum in zwei Subassoziationen: Subass. von *Saxifraga aizoon* WENDELB. 1962 und Subass. von *Carex sempervirens* WENDELB. 1962. Vorliegende Aufnahmen entsprechen etwa der Subass. von *Carex sempervirens*, da von Wendelberger genannte Differentialarten - *Carex sempervirens, Festuca quadriflora, Polygala alpestris* und *Ranunculus montanus* - häufig bis hochstet vorkommen. WENDELBERGER (1962) unterteilt diese Subassoziation in zwei Varianten, die mit vorliegendem Material nicht übereinstimmen.

WENDELBERGER (1962, S. 151) bemerkt das Fehlen ausgedehnter, zusammen-hängender Rasenflächen in Südlage im Dachstein-Gebiet; die Blaugras-Rasen sind daher „nur fragmentarisch entwickelt". PIGNATTI-WIKUS (1959, S. 103) beschreibt die magere Rasenassoziation trockener, mäßig bis steil geneigter Hänge des Dachstein-Plateaus ebenfalls als „äußerst atypisch und fragmentarisch entwickelt". Die Zahl der Assoziationscharakterarten ist auffallend gering.

PIGNATTI-WIKUS (1959) unterscheidet eine normale und eine leicht azidophile Fazies: die normale Ausbildung liegt in West- und Süd- Exposition auf 1790 bis 1900 m und deckt mit durchschnittlich 32 Arten etwa 60% der skelettreichen Humuskarbonatböden; die leicht azidophile Ausbildung ist auf ebene bis schwach geneigte Südhänge lokalisiert und bildet am Stoderzinken - in 2000 m Höhe - mit etwa 36 Arten dichte, geschlossene Rasen. Diese werden von zahlreichen azidophilen Arten, den Vaccinio-Piceetalia-Elementen, durchsetzt. Kalkliebende Arten verschwinden aus der sauren Ausbildung fast gänzlich. Dabei handelt es sich um ein Übergangsstadium zu einer subalpinen Matte, das durch Bodenversauerung bedingt wird (PIGNATTI-WIKUS 1959).

Die vorliegende zentrale Ausbildung läßt sich der normalen Fazies von PIGNATTI-WIKUS (1959), die Ausbildung mit *Vaccinium myrtillus* der leicht azidophilen Fazies von PIGNATTI-WIKUS zuordnen.

Dem Seslerio-Semperviretum trifolietosum von KNAPP (1953) aus Almen des Ober-Allgäus lassen sich vorliegende Ausbildungen nicht hinzustellen.

Caricetum ferrugineae Lüdi 21, östliche Nordalpenrasse

Die Subalpinen Rostseggen-Rasen

Größere Rostseggen-Rasen liegen auf der Ochsenwies-, Wies- und Taubenkar-Alm. Die Aufnahmen stammen aus 1670 bis 1940 m Höhe von sehr unterschiedlich exponierten Flächen, wobei 2/3 eine Inklination von mindestens 20° aufweisen. Die Vegetationsdeckung schwankt zwischen 95 und 100%, die Höhe des Pflanzenbestandes zwischen 20 und 40 cm. Die Anzahl der Arten pro Aufnahme liegt zwischen 44 und 70.

Die Subalpinen Rostseggen-Rasen am Dachstein zeigen drei Ausbildungen:

1. Die Ausbildung mit *Rhododendron hirsutum*
2. Die Ausbildung mit *Carlina acaulis* ssp. *acaulis*
3. Die Ausbildung mit *Trifolium pratense* ssp. *pratense*

1. Ausbildung mit *Rhododendron hirsutum*
(Aufnahme 105, 28, 10, 100, 42 und 19)

Die zwergstrauchreichen Rostseggen-Rasen mit *Rhododendron hirsutum* besiedeln steile Hanglagen der Ochsenwies- und Taubenkar-Alm. Auf den skelettreichen und gering mächtigen Böden erreicht diese Ausbildung mit 93% den geringsten mittleren Deckungswert der Rostseggen-Rasen im Untersuchungsgebiet. Die Hänge liegen an der Peripherie vom Almzentrum, sind oft gestuft und mit anstehendem Grobblockmaterial durchsetzt. Im Oberhang stocken Latschen, die neben der sonnenarmen Exposition für eine zusätzliche Beschattung sorgen. Die mittlere Artenzahl ist mit 56 geringer als jene der folgenden Ausbildung mit *Trifolium pratense* (62).
Rhododendron hirsutum erreicht häufig höhere Deckungswerte und prägt somit diese Ausbildung; *Sesleria varia, Dryas octopetala* und *Carex sempervirens* sind als hochstete Elemente zumeist wesentlich am Gesellschaftsaufbau beteiligt und trennen diese Ausbildung von der Ausbildung mit *Trifolium pratense*. *Coeloglossum viride, Festuca quadriflora* und *Primula clusiana* differenzieren zu beiden Ausbildungen. *Primula clusiana, Ranunculus alpestris* und *Tofieldia calyculata* sind zahlreich vertreten und charakterisieren gemeinsam mit *Achillea atrata* und *Cerastium carinthiacum* in hoher Stetigkeit die feuchten und kalkhaltigen Schuttböden. *Salix retusa* und *Aster bellidiastrum* erreichen hier den Verbreitungsschwerpunkt innerhalb der Assoziation.
Ein Rostseggen-Rasen mit *Rhododendron hirsutum* bedeckt auf der Ochsenwies-Alm einen Hang, welcher die eigentlich für Blaugras-Rasen typische Treppenbildung aufweist (Abb. 15). Der Hang ist mit 35° gegen Nordwesten geneigt und reich an Grobblock-Material. Die Stirnflächen der Treppen werden bevorzugt von Moosen besiedelt, während die Mikro-Terrassen teilweise von eingeschwemmten Pflanzenresten bedeckt sind und weitgehend vegetationsfrei bleiben. Der größte Teil des Hanges ist aber von stark deckender *Carex ferruginea*[40] bewachsen. Auch im Taubenkar bildet ein steiler, Nordost-exponierter Hang ein ausgeprägt stufiges Mikro-Relief.

Nach LÜDI (1921) besiedelt *Carex ferruginea* Geröllhalden mit geringer Schuttzufuhr und viel Feinerde. Die Rostsegge tritt stellenweise im Reinbestand oder gemischt mit *Salix retusa* und *Dryas octopetala* auf; ihre Rhizome festigen das Lockermaterial, ohne Treppen zu bilden. Die *Carex ferruginea*-Reinbestände leiten sich nach Lüdi aus dem Thlaspeetum rotundifolii ab und

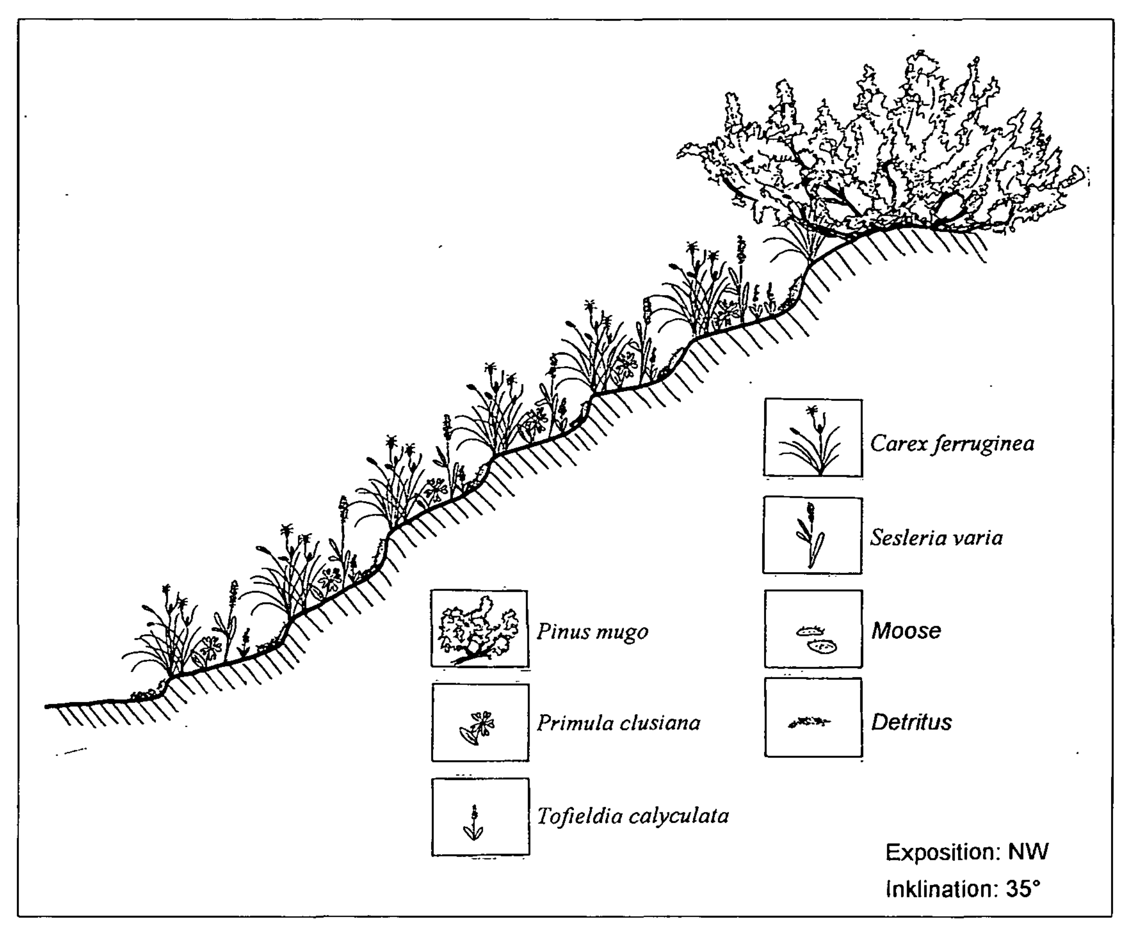


Abb. 15: Ein Rostseggen-Rasen bedeckt auf der Ochsenwies-Alm (1850 m) einen gestuften Hang. Entwurf: G. Roithinger, Zeichnung: G. Huber.

stellen lediglich eine sukzessive Vorstufe des Caricetum ferrugineae dar (LÜDI 1921). Vorliegende Aufnahme beschreibt einen pionierartigen Standort, der wegen seiner schattigen Lage keine Blaugrashalde ausbildet.

Vom Latschengebüsch, das immer im Oberhang der Ausbildung mit *Rhododendron hirsutum* stockt, wandern häufig Holzgewächse in die Rostseggen-Rasen ein. Die Ausbildung mit *Rhododendron hirsutum* ist das lückigste Caricetum ferrugineae im Arbeitsgebiet; die relativ zahlreichen offenen Stellen erlauben das Aufkommen von *Rhododendron hirsutum* und *Vaccinium myrtillus*, von Zwergsträuchern also, welche die Vorhut bei der Wiederbesiedlung der früher geschwendeten Flächen bilden.

2. Ausbildung mit *Carlina acaulis* ssp. *acaulis*
(Aufnahme 39, 92 und 38)

Die Ausbildung mit *Carlina acaulis* ssp. *acaulis* besiedelt auf der Ochsenwies- und Hirlatz-Alm 20 bis 40° geneigte und nur gegen Süden exponierte Flächen. Vor allem die Silberdistel (*Carlina acaulis* ssp. *acaulis*), *Anthyllis vulneraria, Agrostis alpina* und *Carex sempervirens* charakterisieren diese Ausbildung und zeigen eine deutliche, durch die Süd-Ausrichtung des Standortes bedingte Nähe zu den Blaugras-Horstseggen-Rasen. *Pinus mugo* ist auf diesen

sonnigen und früh ausapernden Hängen stets vorhanden; die Mächtigkeit der Zwergstrauch-Schicht ist sehr unterschiedlich. Noch dominiert die Krautschicht mit mindestens 70% Deckung.

In der Aufnahme von der Hirlatz-Alm[41] (1930 m) fehlen die Zwergsträucher. *Carex ferruginea* ist bestandsbildend und wird vor allem von *Carex sempervirens, Deschampsia cespitosa, Leontodon hispidus* und, mit geringerer Deckung, von *Nardus stricta* begleitet. Weiters tritt *Achillea clavenae*, eine Assoziationscharakterart der Blaugras-Horstseggen-Rasen (OBERDORFER 1974/76), spärlich hinzu. Durch die Nähe zu den ehemaligen Alm-Hütten ist eine frühere, intensive Beweidung anzunehmen. *Nardus stricta* und *Leontodon hispidus* treten hier als Beweidungszeiger dem Rostseggen-Bestand hinzu. *Achillea clavenae* weist als wichtige Kennart der Blaugras-Horstseggen-Rasen neben bereits erwähnten Arten auf die Nähe zum Seslerio-Caricetum sempervirentis hin.

3. Ausbildung mit *Trifolium pratense* ssp. *pratense*
(Aufnahme 58, 66, 56, 51, 55 und 62)

Die Ausbildung mit dem Roten Wiesen-Klee siedelt auf der Wies-Alm (1670 m) als eine lokale Variante der Rostseggen-Rasen. Es werden vorwiegend mäßig Süd- oder Südwest-exponierte Hänge und die kleinen Grundmoränen-Rücken bedeckt. Die durchschnittliche Artenzahl beträgt 62; die mittlere Deckung liegt bei 98%; der Boden ist meist frisch und humos. Der Anteil der Holzgewächse[42] nimmt gegenüber der Ausbildung mit *Rhododendron hirsutum* deutlich ab, während hier Nährstoffzeiger wie *Trifolium pratense, Achillea millefolium* agg. und *Phleum alpinum* eine charakteristische Artengruppe bilden. *Agrostis tenuis* und *Briza media* sind weitere Trennarten zur *Rhododendron hirsutum*-Ausbildung.

Acinos alpinus, Veronica fruticans, Veronica aphylla, Veronica alpina und *Silene acaulis* weisen mit hoher Stetigkeit auf skelettreiche Bodenverhältnisse hin. Durch Inhomogenitäten in den Aufnahmeflächen, wie etwa anstehende Felsblöcke oder flache Rücken mit skelettreicheren Böden, sind hier kleine Flächen mit Arten der schuttreicheren Böden besiedelt. *Carex ferruginea*, Charakterart von Assoziation und Verband, kommt in allen Aufnahmen meist stark deckend vor. *Festuca pulchella*, nach OBERDORFER (1974/76) eine weitere Kennart der Assoziation, tritt nur mit geringer Stetigkeit auf. Oberdorfer gibt *Phleum hirsutum, Pulsatilla alpina* und *Pedicularis rostrato-spicata* als weitere Kennarten des Caricetum ferrugineae an. *Pedicularis rostrato-spicata* ist nach Oberdorfer überdies die Differentialart der östlichen Nordalpenrasse. *Phleum hirsutum* und *Pulsatilla alpina* fehlen in den vorliegenden Aufnahmen vom Dachstein-Rostseggen-Rasen; *Pedicularis rostrato-spicata* ist nur in einem Drittel vertreten. OBERDORFER (1974/1976) nennt *Trollius europaeus, Hypericum maculatum* und *Geranium sylvaticum* als Trennarten des Caricion ferrugineae-Verbandes. Von diesen kommen *Trollius europaeus* sehr selten, *Hypericum maculatum* und *Geranium sylvaticum* immerhin in jedem zweiten Dachstein-Bestand vor. An Ordnungs- und Klassencharakterarten sind *Helianthemum grandiflorum, Phyteuma orbiculare, Galium anisophyllum, Gentiana aspera* und *Biscutella laevigata* mit hoher Stetigkeit vertreten.

Nach OBERDORFER (1974/1976) zeigt das Caricetum ferrugineae als artenreichste Assoziation der Klasse „Alpine Kalk-Magerrasen (Seslerietea)" eine große soziologische Vielfalt. Die Rostseggen-Rasen stellen innerhalb der Seslerietea die höchsten Ansprüche an den Wasser-, Nährstoff- und Basenhaushalt. Das Caricetum ferrugineae siedelt auf „frischen, lockeren, gern tonigen, auch skelettreichen, wenig humosen und unterentwickelten Humuskarbonatböden"

(OBERDORFER 1974/1976, S. 200). In den reich mit Niederschlägen versorgten Außenketten der Alpen ist die Rostseggenhalde hinsichtlich Artenzahl und Flächenausdehnung am besten entwickelt. Gleich den Blaugras-Horstseggen-Rasen differenzieren sich die Rostseggen-Rasen in eine ost- und eine westalpine Ausbildung. OBERDORFER (1974/76) beschränkt sich auch hier auf das Ausscheiden geographischer Rassen. Vorliegende Dachstein-Aufnahmen sind zur östlichen Nordalpen-Rasse zu stellen.

Für LÜDI (1921, S. 245) ist das Caricetum ferrugineae an den steilen Hängen im Lauterbrunnental ein „Parallelbestand zum Seslerieto-Semperviretum". Die Rostseggenhalde nimmt die Nordhänge, das Seslerieto-Semperviretum die Südhänge ein. Aber sowie ein trockener, nordgeneigter Oberhang Seslerieto-Semperviretum tragen kann, kann ein feuchter Süd-Unterhang mit Caricetum ferrugineae bewachsen sein. Sehr häufig finden sich Übergänge zwischen beiden Rasenassoziationen, die wohl feinen Abstufungen der Bodenfeuchtigkeit folgen. Als Rasenbildner herrschen im regenreicheren Lauterbrunnental *Carex ferruginea* und *Festuca pulchella*, *Festuca rubra* var. *commutata (= F. nigrescens)* und *Festuca violacea* var. *nigricans* vor. *Sesleria varia* fehlt nie (LÜDI 1921).

Auch in den vorliegenden Dachstein-Aufnahmen dominiert meist die Rostsegge, während *Festuca pulchella* und *Festuca nigrescens* nur schwach vertreten sind. In der Rostseggen-Gesellschaft des Lauterbrunnentales fehlt *Sesleria varia* nie, am Dachstein ist das Blaugras nur in etwa jeder zweiten Aufnahme zu finden. LÜDI (1921) führt 17 Charakterarten an. Von diesen sind nur *Festuca pulchella* und *Carex ferruginea* im Caricetum ferrugineae des Dachstein-Plateaus zu finden. Für THIMM (1953) ist das Caricetum ferrugineae im Tiroler Sonnwendgebirge wesentlich einheitlicher als das lokale Seslerio-Semperviretum. Die Autorin beschreibt gleich LÜDI (1921) ein rostseggenreiches „Pionierstadium", dem mit zunehmendem Rasenschluß die „typische Ausbildung" des Caricetum ferrugineae folgt (THIMM 1953, S. 69). In der typischen Ausbildung nimmt die Deckung von *Carex ferruginea* ab und *Festuca pulchella* gesellt sich als zweite konstante Dominante hinzu. Die schuttfestigende Wirkung der *Carex ferruginea*-Ausläufer sowie das Fehlen einer Treppenbildung wird auch von THIMM (1953) beobachtet. Charakterarten im Sinne BRAUN-BLANQUETS fehlen, doch werden die „konstanten Dominanten sowie die große floristische Einheitlichkeit" von THIMM (1953, S. 69) als entscheidend betrachtet. Thimm führt *Carex ferruginea* und *Festuca pulchella* als konstante Dominanten und folgende Arten als stet an: *Leontodon hispidus, Ligusticum mutellina, Phleum hirsutum, Anthoxanthum odoratum, Trifolium pratense, Trifolium badium* und *Knautia silvatica.*

Festuca pulchella stellt in der Dachstein-Rostseggen-Gesellschaft keine konstante Dominante dar. Von den erwähnten steten Arten der Rostseggen-Rasen im Sonnwendgebirge ist nur *Leontodon hispidus* auch im Caricetum ferrugineae vom Dachstein-Plateau hochstet. Das stete Vorkommen von *Ligusticum mutellina* ist am Dachstein auf die Ausbildung mit *Rhododendron hirsutum,* jenes von *Trifolium pratense* auf die Ausbildung mit *Trifolium pratense* beschränkt.

WENDELBERGER (1962) führt unter dem Rostseggen-Verband für das Gebiet lediglich das Euphrasio-Alchemilletum anisiacae an. Diese Assoziation der Almweiden untergliedert er in fünf Subassoziationen.

Auf dem Rax-Plateau findet WENDELBERGER (1971) zwei Assoziationen: die *Potentilla aurea-Crepis aurea*-Ass. WENDELB. 70 und das Caricetum ferrugineae LÜDI 21. Für die Rostseggen-Gesellschaft gibt der Autor nur drei Charakterarten an: *Salix arbuscula* (= *S. waldsteiniana*),

Juncus monanthos und *Carex ferruginea.* Die Rostsegge wertet Wendelberger nur als schwache Charakterart.

Carex ferruginea charakterisiert am Dachstein gerade durch ihre Dominanz das Caricetum ferrugineae, während *Salix waldsteiniana* mit mäßiger Stetigkeit vorkommt. *Juncus monanthos* ist sehr häufig, aber nicht auf die Dachstein-Rostseggen-Rasen beschränkt.

WENDELBERGER (1971, S. 218) bezeichnet das Caricetum ferrugineae am Rax-Plateau als „nur schwach ausgeprägt und eher fragmentarisch, mit unmittelbarer Beziehung zum typischen Seslerio-Semperviretum." Die enge Beziehung der Rostseggen-Rasen zu den Blaugras-Horstseggen-Rasen führt zu den bereits erwähnten Problemen bei der Zuordnung der Aufnahmen zu einer der beiden Assoziationen.

ZILONKOWSKI (1975) beschreibt für das Rotwandgebiet das Caricetum ferrugineae LÜDI 21 als primäre und teils sekundäre, artenreiche und dichte Grasflur auf kalkreichen und nicht zu trockenen Steilhängen in allen Expositionen. Dabei unterscheidet er zwei Ausbildungen: Die *Trifolium repens*-Ausbildung weist einige nährstoffliebende Arten der Alpenfettweide, wie etwa *Trifolium repens, Poa alpina, Alchemilla vulgaris* und *Prunella vulgaris,* als Differentialarten auf. Dies deutet nach ZILONKOWSKI (1975, S. 13) auf eine „gelegentliche oder frühere Beweidung" und auf die floristische Verwandtschaft zum Prunello-Poetum alpinae hin. Die „Typische Ausbildung" gedeiht auf stärker geneigten Standorten, weist eine geringere Artenzahl und eine durchschnittlich höhere Deckung der Rostsegge auf. Nährstoffzeiger fehlen in der typischen Ausbildung.

Poa alpina, Alchemilla vulgaris und *Crepis aurea* sind nach ZILONKOWSKI (1975) Trennarten der nährstoffreichen Ausbildung. Diese Arten kommen aber in allen Ausbildungen der Dachstein-Rostseggen-Rasen hochstet vor. *Prunella vulgaris* und *Phleum alpinum* sind weitere Differentialarten der nährstoffliebenden Rotwand-Rostseggen-Rasen (ZILONKOWSKI 1975), welche am Dachstein das nährstoffreichste Caricetum ferrugineae mit *Trifolium pratense* charakterisieren.

Jedenfalls entsprechen alle vorliegenden Rostseggen-Rasen von den Dachstein-Plateau-Almen am ehesten der nährstoffreichen Ausbildung aus dem Rotwand-Gebiet. Die hohe Stetigkeit von nährstoffliebenden Arten wie *Poa alpina* und *Crepis aurea* deutet, nach ZILONKOWSKI (1975), auf ehemalige oder gelegentliche aktuelle Beweidung hin.

SCHIEFERMAIR (1959) findet das Caricetum ferrugineae von der Schneealpe in der Steiermark, ein Kalkstock mit subalpinem Legföhrenplateau, auf der Nordseite am üppigsten entwickelt. Auf den sehr unterschiedlich exponierten, mit 35 bis 45° stark geneigten Aufnahmeflächen dominiert stets *Carex ferruginea* mit 75 bis 100% Deckung. In der Tabelle von SCHIEFERMAIR (1959) fehlt *Festuca pulchella. Pedicularis rostrato-spictata* und *Hypericum maculatum* kommen dort nur einmal vor, während *Trollius europaeus, Geranium sylvaticum* und *Knautia sylvatica* eine etwas größere Stetigkeit aufweisen; *Heracleum austriacum* ist in allen Aufnahmen von der Schneealpe vertreten. SCHIEFERMAIR führt zahlreiche Charakterarten nach BRAUN-BLANQUET (1949) an: *Anemone narcissiflora, Pedicularis foliosa, Pulsatilla alpina, Pedicularis verticillata, Satureja alpina, Crepis blattarioides* und *Traunsteinera globosa.*

Alle die letztgenannten Arten sind in den vorliegenden Dachstein-Aufnahmen nicht zu finden. Wie am Dachstein-Plateau fehlt auch der Schneealpe *Phleum hirsutum,* nach OBERDORFER (1974/76) eine Charakterart der Assoziation.

LIPPERT (1966) gibt für das Caricetum ferrugineae LÜDI 21 im Naturschutzgebiet Berchtesgaden *Heracleum austriacum, Festuca pulchella* und *Pedicularis rostrato-spicata* als

Assoziationscharakterarten an. Er unterscheidet acht Ausbildungen und eine Subassoziation mit dominierender *Larix decidua*. *Carex ferruginea* ist nach Lippert die einzige Charakterart des Verbandes; *Hypericum maculatum, Geranium sylvaticum, Trollius europaeus* und *Knautia sylvatica* werden als Differentialarten des Verbandes in der Tabelle aufgelistet.

Festuca pulchella und *Pedicularis rostrato-spicata* kommen in den Rostseggen-Rasen am Dachstein-Plateau mit deutlich geringerer Stetigkeit vor; *Heracleum austriacum* fehlt. Die Dachstein-Rostseggen-Flur entspricht durch das Ausbleiben von Lipperts (1966) Trennarten wie *Calamagrostis varia, Gymnocarpium robertianum, Dentaria enneaphyllos, Rhodothamnus chamaecistus, Plantago atrata, Aconitum napellus* und *Origanum vulgare* am besten seiner typischen Ausbildung. Deren Standorte beschreibt Lippert als frisch, skelettreich, relativ tiefgründig und verschieden exponiert. Als Differentialarten der typischen Ausbildung gibt Lippert (1966) *Gymnadenia conopsea* und *Hieracium bifidum* an. Die Mücken-Handwurz kommt in den Dachstein-Aufnahmen einmal, das Gabelige Habichtskraut jedoch überhaupt nicht vor.

Nardetum alpigenum trifolietosum Br.-Bl. 49

Der Kleereiche Borstgras-Rasen

Die Borstgras-Rasen dominieren die Gjaid-Alm und kommen kleinflächig in der Großen Schmalzgrube, auf der Wies- und Ochsenwies-Alm vor. Der Rasen deckt im Mittel zu 97%; die Artenzahl schwankt zwischen 33 und 59; die Wuchshöhe des Pflanzenbestandes liegt bei 20 cm.

Die Borstgras-Matten der Almen werden deutlich von *Nardus stricta* und *Deschampsia cespitosa* dominiert. Holzgewächse treten nur vereinzelt hinzu, während *Poa alpina, Ranunculus montanus* und *Crepis aurea* als Elemente frischer, nährstoffreicher und humoser Standorte mit höchster Stetigkeit anzutreffen sind. *Soldanella pusilla* findet hier außerhalb des Schneeboden-Spalierweiden-Teppichs (Salicetum retuso-reticulatae) einen zweiten Schwerpunkt des Vorkommens.

Der vorliegende Borstgras-Rasen zeigt zwei Ausbildungen:

1. Die Ausbildung mit *Prunella vulgaris*
2. Die Ausbildung mit *Geum montanum*

1. Ausbildung mit *Prunella vulgaris*
(Aufnahme 76, 84, 101, 103 und 77)

Die vorliegenden Aufnahmen stammen zur Gänze aus den almwirtschaftlich intensiv genutzten Matten der Gjaid-Alm (1740 m). Auf den vorwiegend West-exponierten, durchschnittlich 20° geneigten Flächen liegt der Vegetationsschluß nur bei etwa 95%, denn die Bodenverwundung durch Viehtritt verursacht unzählige, kleinflächige, vegetationslose Stellen. *Prunella vulgaris* und *Bellis perennis* sind Nährstoffzeiger und differenzieren gleich *Phleum alpinum* und *Trifolium pratense*, zwei typische Elemente der frischen Fettweiden und Fettwiesen, diese Ausbildung als die nährstoffreichere von der folgenden Ausbildung mit *Geum montanum*. *Poa alpina* und *Ranunculus montanus* erreichen in der *Prunella vulgaris*-Ausbildung deutlich höhere Deckungswerte. Weitere differenzierende Arten: *Lotus corniculatus* ssp. *alpinus, Thymus praecox* ssp. *polytrichus, Potentilla erecta* und *Carex nigra*.

2. Ausbildung mit *Geum montanum*
(Aufnahme 67, 99, 89, 91 und 36)

Auf ebenen oder mäßig geneigten Flächen der Hirlatz-, Wies- und Ochsenwies-Alm sowie in der Großen Schmalzgrube deckt diese Ausbildung durchschnittlich zu 97% den eher frischen und skelettarmen Boden. Die mittlere Artenzahl liegt mit 40 merklich unter jener der „fetteren" *Prunella vulgaris*-Ausbildung (45). *Gentiana pannonica, Geum montanum, Phleum commutatum, Anthoxanthum alpinum* und *Leontodon helveticus* trennen die *Geum montanum*-Ausbildung von der vorhergehenden Ausbildung mit *Prunella vulgaris*. Mit *Vaccinium myrtillus* treten auch vereinzelt Zwergsträucher dem sonst holzgewächsarmen Borstgras-Rasen hinzu und *Potentilla aurea* erreicht in dieser Ausbildung deutlich höhere Deckungswerte.

Die Differentialarten des Nardetum alpigenum trifolietosum (nach LIPPERT 1966, in OBERDORFER 1974/76) treten in der *Geum montanum*-Ausbildung mehr und mehr zurück. Mit *Geum montanum, Gentiana pannonica, Potentilla aurea* und *Leontodon helveticus* nimmt die Zahl und Deckung der Nardetum-Kennarten zu. Die *Geum montanum*-Ausbildung des Kleereichen Borstgras-Rasens leitet so zu einem nährstoffärmeren Nardetum über.

Die vorliegende Bürstlings-Gesellschaft entspricht dem Nardetum alpigenum trifolietosum, das OBERDORFER (1974/76) – nach Material von LIPPERT (1966) aus den Berchtesgadener Alpen – publizierte.

Geum montanum, Gentiana pannonica und *Potentilla aurea*, nach OBERDORFER (1974/76) Charakterarten von Assoziation und Verband, kommen in den vorliegenden Dachstein-Ausbildungen und in den Aufnahmen aus den Berchtesgadener Alpen mit ähnlichen Stetigkeiten vor. *Trifolium pratense, Crepis aurea, Poa alpina, Euphrasia picta, Lotus corniculatus* ssp. *alpinus* und *Prunella vulgaris* listet OBERDORFER (1974/76, S. 215) als Differentialarten zum „Nardetum alpigenum, rein" auf. Alle diese Arten stellen auch im Dachstein-Nardetum einen charakteristischen Artenblock dar. Vier weiters angeführte Differentialarten von OBERDORFER (*Ranunculus acris, Festuca pratensis, Trifolium thalii* und *Crepis capillaris*) fehlen auf den Dachstein-Almen. OBERDORFER (1974/76) zitiert acht Ordnungs- oder Klassencharakterarten. Von diesen sind *Nardus stricta, Hypericum maculatum, Potentilla erecta* und *Hieracium lactucella* auch in den Dachstein-Aufnahmen zu finden.

Die Nardetum alpigenum-Aufnahmen von LIPPERT (1966) stammen aus 1660 bis 1840 m Höhe; das Nardetum alpigenum trifolietosum liegt gar nur zwischen 1580 und 1650 m Seehöhe. Die *Nardus*-Gesellschaften der Dachstein-Almen liegen jedoch zwischen 1660 und 1930 m und damit deutlich höher.

LÜDI (1948) beschreibt ein Sieversii-Nardetum strictae (Nardetum subalpinum, Borstgrasheide) von der Schinigeplatte bei Interlaken in den Berner Alpen aus etwa 2000 m. Gleich dem Nardetum alpigenum trifolietosum BR.-BL. 49 sind auch diese Bestände der Schinigeplatte weidegeprägte Ersatzgesellschaften. Die Artenzahlen beweideter Nardeten schwanken bei Lüdi zwischen 31 und 44. Eine typische, nicht weidebedingte Borstgrasheide der Schinigeplatte umfaßt jedoch nur 31 Arten. Nach Lüdi sind es die zahlreichen fremden Elemente, vor allem aus der Frischwiese (Crepideto-Festucetum rubrae commutatae), welche zu den hohen Artenzahlen der beweideten Matten führen. *Festuca rubra* ssp. *commutata* (=*F. nigrescens*), *Crepis aurea, Leontodon hispidus* und *Ranunculus montanus* sind jene „Frischwiesenpflanzen" LÜDIS (1948, S. 44), die den *Nardus*-dominierten Matten reichlich beigemischt sind. Die weiteren bestandesbildenden Arten des Sieversii Nardetum strictae sind *Plantago alpina*,

Festuca nigrescens, Sieversia montana (= *Geum montanum*), *Campanula barbata, Gentiana acaulis, Potentilla aurea, Lotus corniculatus, Ligusticum mutellina, Leontodon helveticus* und - mit geringerer Stetigkeit, aber teilweise stark deckend - *Calluna vulgaris, Vaccinium*-Arten und *Arnica montana*.

Elemente der „Frischwiesen" sind auch im Nardetum der Dachstein-Almen stets und meist mehr als sporadisch beigemischt; *Geum montanum* ist teilweise bestandesbildend. Doch gibt LÜDI (1948) zahlreiche Arten als stark deckend an, die auf den Dachstein-Almen fehlen (*Plantago alpina, Arnica montana, Calluna vulgaris, Gentiana acaulis*) oder nur unbedeutend auftreten (*Festuca nigrescens, Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea*). Der Borstgras-Rasen der Dachstein-Almen ist somit dem Nardetum alpigenum trifolietosum BR.-BL. 49 (nach LIPPERT 1966) ähnlicher als der *Geum montanum-Nardus stricta*-Assoziation von LÜDI 1948.

Nach OBERDORFER (1974/1976) wurzeln die Hochmontanen und Subalpinen Borstgras-Matten zwischen 1000 und 2200 m Höhe auf kalkarmen und sauer-humosen Lehm- und Steingrasböden. Die mageren Grasdriften sind meistens Ersatzgesellschaften von ehemaligen Zwergstrauch-Formationen, von Latschengebüschen oder Nadelwäldern. Durch Brand, Rodung und Beweidung wurde die potentielle Vegetation zerstört. Nach Einstellung menschlicher Einflüsse würde diese aber ihre alten Standorte rasch wieder zurückerobern.

Dort, wo lange, mächtige Schneebedeckung Gehölzentwicklung verhindert, liegen nach OBERDORFER (1974/76) die natürlichen Standorte der Nardion-Artenkombination: im Bereich der subalpinen Schneeböden an Wächtenhängen sowie in Lawinenbahnen. Die Ränder offener Quellfluren oder feuchte, beschattete Fels-Rasen zählen ebenfalls zu den primären Standorten der Borstgras-Matten (OBERDORFER 1974/76).

Das vorliegende Nardetum alpigenum trifolietosum der Dachstein-Almen ist eine weidegeprägte Ersatzgesellschaft. Lediglich der Boden einer großen Doline[43] kann als „natürlicher" Nardetum-Standort aufgefaßt werden. Die längere Schneebedeckung in der Senke könnte wohl zur Etablierung des folgenden Bestandes geführt haben: *Nardus stricta* (3), *Geum montanum* (2), *Leontodon helveticus* (2), *Potentilla aurea* (2), *Gentiana pannonica* (1), *Homogyne alpina* (+) und *Hypericum maculatum* (+). Allerdings: Mächtige „Skelette" toter Latschen[44] in der unmittelbaren Umgebung sowie eine Legföhre in Zwergstrauchhöhe zeigen, daß auch hier einmal Latschengebüsch stockte, womit auch dieser Borstgras-Rasen eine Ersatzgesellschaft darstellen würde.

Das Flachmoor im Gjaidalm-Uvala wird von einem mehrere Meter breiten Nardetum umschlossen. Dichte *Nardus*-Bestände siedeln auch auf den flachen Rücken innerhalb des Moores. Das Moor-Rand-Nardetum stellt neben dem Borstgras-Schneerasen (Siehe Nardo-Gnaphalietum supini BARTSCH 40) vermutlich den einzigen primären Nardetum-Standort im Arbeitsgebiet dar.

LIPPERT (1966, S. 103) überlegt, ob nicht das Nardetum alpigenum BR.-BL. 49 im Naturschutzgebiet Berchtesgaden als „nordostalpine Kalkalpenrasse" aufzufassen sei, weil zahlreiche Arten aus den Nardeten anderer Autoren hier aus ökologischen und chorologischen Gründen fehlen. LIPPERT (1966, S. 103-104) gliedert sein Nardetum in zwei Ausbildungen: eine Ausbildung gibt Bestände mit „höherem Nährstoffgehalt und einer offensichtlich geringeren Versauerung des Bodens" wieder. Diese nährstoffreiche Ausbildung ist auf mergeligen Böden sowie auf Moränen zu finden und durch *Trifolium pratense, Poa alpina, Crepis aurea* u.a. differenziert. Lippert konstatiert eine weitgehende Übereinstimmung mit dem Nardetum trifolietosum BR.-BL. 49. Er bezweifelt aber, ob seiner Ausbildung der Rang einer Subassoziation

einzuräumen sei. In der weiteren Untergliederung dieser „Subassoziation" führt Lippert *Agrostis rupestris, Polygonum viviparum, Gentiana aspera* und *Helianthemum grandiflorum* als jene Artengruppe an, welche die Entstehung seiner Borstgras-Matten aus sekundären Horstseggen-Rasen andeutet (LIPPERT 1966).

Diese letztgenannten Arten fehlen den vorliegenden Dachstein-Aufnahmen weitgehend. Doch sind andere Elemente der Alpinen Kalk-Magerrasen (Seslerietea variae), wie etwa *Galium anisophyllum, Phyteuma orbiculare, Thymus praecox* ssp. *polytrichus* und *Polygala alpestris*, meist spärlich und gering deckend, in den Nardeten der Dachstein-Almen vertreten. Diese Arten der Alpinen Kalk-Magerrasen sind sowohl in der nährstoffreicheren *Prunella vulgaris*-Ausbildung als auch in der *Geum montanum*-Ausbildung etwa gleich häufig zu finden. HEISELMAYER (1985) weist auf eine scheinbar sehr große Zahl an Nardetum-Ausbildungsformen und ein damit einhergehendes, heteromorphes Erscheinungsbild der Weidegesellschaft hin. Beim Versuch einiger Autoren, Nardeten in eine überregionale Beziehung zu bringen, wurden oft ähnliche Gesellschaften unterschiedlich abgegrenzt, verschieden benannt und Kennarten abweichend gewichtet (LÜDI 1948; KNAPP 1962; OBERDORFER 1950, 1957; BRAUN-BLANQUET 1948, zit. in HEISELMAYER 1985).

WENDELBERGER (1971) beschreibt - leider ohne Tabelle - ein Nardetum strictae auct. vom Rax-Plateau. Als Charakterarten nennt er den dominanten Bürstling, *Ligusticum mutellina, Phleum alpinum* und *Gentiana pannonica*. Diese Arten belegen eine hochgradige Versauerung des Standortes und geben der Gesellschaft einen „stark degradativen Charakter"; darum sollten diese, ähnlich wie am Dachstein, den „Matten als Stadien" angeschlossen werden (WENDELBERGER 1971, S. 219).

„Wir müssen uns natürlich hüten, alle Weiden mit reichlich auftretendem *Nardus stricta* in den Bestandestypus des Nardetums einbeziehen zu wollen", meint auch LÜDI (1921, S. 89), dessen Nardetum des Lauterbrunnentales „eine sehr gleichförmige floristische Zusammensetzung aufweist". Das floristische Inventar ergibt eine große Zahl konstanter Arten, gute Charakterarten zu finden ist aber schwierig. *Nardus* ist bestandsbildend, bestandserhaltend, aber nicht bestandstreu, da es auch in „vermagernden Rasen" aller Art verbreitet ist (LÜDI 1921, S. 89).

Tatsächlich sind die Borstgras-Rasen der Dachstein-Plateau-Almen kaum als primäre Urwiesen aufzufassen. Dies hindert aber auch OBERDORFER (1974/1976), LIPPERT (1966), THIMM (1953), LÜDI (1948) oder WEISKIRCHNER (1978) nicht, offensichtlich sekundäre Borstgras-Matten in den Nardion-Verband zu stellen.

PIGNATTI-WIKUS (1959) beschreibt eine Almweide (Euphrasieto-Alchemilletum anisiacae) mit zwei Subassoziationen und stellt diese Assoziation ebenfalls in den Nardion strictae-Verband. Diese Almweiden nehmen größere Flächen in unmittelbarer Nähe der Sennhütten ein, bilden häufig mit Wäldern, Waldresten oder Zwerggesträuch Mosaikstrukturen zwischen der Wald- und Baumgrenze und weisen dabei starke Höhenunterschiede auf. Die Autorin führt *Alchemilla anisiaca* und *Euphrasia picta* als „lokale Gesamtcharakterarten" an (PIGNATTI-WIKUS 1959, S. 117).

Euphrasia picta findet in vorliegenden Aufnahmen seinen Verbreitungsschwerpunkt nicht im Nardetum, sondern in der Rostseggen-Halde. *Alchemilla anisiaca* ist in allen Rasengesellschaften – bis auf den Bürstlings-Rasen (!) – sehr stet. Beide Arten sind somit nicht geeignet, vorliegende *Nardus stricta*-Gesellschaft zu charakterisieren.

THIMM (1953) beschreibt ein „*Weide*-Nardetum" aus dem Sonnwendgebirge. Komponenten der Weiden und des Nardetums bauen eine Mischgesellschaft auf, die als Verarmungsfazies der

Weiden, durch Bodenversauerung (Vermagerung) bedingt, aufgefaßt werden kann. Längere Schneebedeckung, etwa in Mulden, fördert diese Entwicklung (THIMM 1953).

Gleich der Bürstlings-Gesellschaft vom Dachstein-Plateau dominieren neben dem stets stark deckenden Bürstling noch *Potentilla aurea, Potentilla erecta, Leontodon helveticus, Crepis aurea, Alchemilla vulgaris, Trifolium pratense* und *Ranunculus montanus. Gentiana acaulis* und *Plantago atrata* - wesentliche Arten des Bestandes im Sonnwendgebirge – fehlen in den beweideten Matten der Dachstein-Almen.

WEISKIRCHNER (1978) unterscheidet im Nardetum alpigenum BR.-BL. 49 der Samer Alm sieben Ausbildungen mit jeweils ein bis drei Varianten. Die „typische Variante" innerhalb der „Ausbildung mit *Carex sempervirens* (karbonatreich)" (WEISKIRCHNER 1978, S. 121) entspricht etwa der kleereichen Ausbildung vom Dachstein.

Soldanella pusilla, Potentilla aurea, Agrostis tenuis, Hypericum maculatum, Achillea millefolium agg. und *Leontodon helveticus* sind in den vorliegenden Dachstein-Aufnahmen zumindest mit mittlerer Stetigkeit vertreten; in der Samer Alm-Ausbildung fehlen diese Arten. WEISKIRCHNER (1978) beobachtet in seiner karbonatreichen Nardetum-Ausbildung das Auftreten von Feuchtezeigern wie *Carex nigra, Carex flava, Tofieldia calyculata* und *Selaginella selaginoides* und zitiert GIGON (1971) mit folgender These: Silikattreue Pflanzen meiden aus bodenchemischen Gründen *und* wegen der schlechten Wasserversorgung das Karbonatgestein. Feuchtezeiger weisen nun aber auf gute Wasserversorgung hin. Für Weiskirchner liegt somit im standörtlichen Wasserhaushalt die Ursache für das gut ausgebildete Nardetum über Karbonatgestein.

Auch WEISKIRCHNER (1978) stellt ein Übereinstimmen seiner *Carex sempervirens*-Ausbildung/typische Variante mit der Subassoziation Nardetum alpigenum trifolietosum von LIPPERT (1966) fest.

HEISELMAYER (1985) beschreibt ein Aveno-Nardetum trifolietosum (BR.-BL. 49) OBERD. 59, also eine Subassoziation mit *Trifolium pratense* im Aveno-Nardetum, auf stark beweideten, kalk-und nährstoffreichen Standorten zwischen 1800 und 2150 m. Die von Heiselmayer ausgewiesenen Artengruppen stimmen gut mit den vorliegenden überein. Eine Zuordnung zum Aveno-Nardetum OBERD. (50) 57 ist jedoch wegen Fehlens sämtlicher Charakterarten nicht möglich. HEISELMAYER (1985) bezweifelt deren Gewichtung, indem er feststellt: „Die angeführten Charakterarten wie *Hippochoeris uniflora, Hieracium hoppeanum, Hieracium glaciale, Hieracium aurantiacum* und *Pedicularis tuberosa* sind sicherlich nur von lokaler bzw. regionaler Bedeutung und können für das Untersuchungsgebiet nicht herangezogen werden" (HEISELMAYER 1985, S. 254).

Der Assoziations-Name Aveno-Nardetum ist syntaxonomisch klar definiert. Unbeschadet dessen, ob die Kennarten-Garnitur sinnvoll gewählt wurde oder nicht: Nach den derzeit geltenden Charakterarten können vorliegende Aufnahmen nicht dem Aveno-Nardetum Oberdorfers zugeordnet werden. Allfällige Neubenennungen von *Nardus*-Gesellschaften oder Änderungen des Charakterarten-Inventars müssen umfangreicheren Arbeiten vorbehalten bleiben.

KNAPP (1953) beschreibt *Nardus*-reiche Alm-Rasen vom Ober-Allgäu und dem angrenzenden Vorarlberg. Diese liegen in der „Grünerlen-Krummholz-Stufe" zwischen 1400 und 1850 m auf Flysch als Ausgangsgestein. Im Vergleich erweisen sich die Artengruppen der Ober-Allgäu-Almen und der Dachstein-Almen als weitgehend deckungsgleich. So entspricht das Nardetum alpigenum trifolietosum vom Dachstein etwa der „Borstgras-Milchkraut-Weide" von KNAPP (1953)[45]. Freilich fehlen den Aufnahmen von tiefgründigen Böden über Flysch jene Arten, die

Kalkböden bevorzugen oder nur auf sehr kalkreichen Böden gedeihen: *Galium anisophyllum* ist etwa in allen Dachstein-Ausbildungen stets anzutreffen. *Aster bellidiastrum, Bartsia alpina, Gentiana verna, Carex sempervirens, Helianthemum grandiflorum, Veronica fruticans* und *Carex ornithopoda* kommen mit geringer bis mittlerer Stetigkeit in einer oder mehreren Ausbildungen am Dachstein vor. Andererseits fehlt den Kalkplateau-Almen weitgehend jene Artengruppe, die KNAPP (1953, S. 565) unter der Bezeichnung „Nur auf sauren Almweiden" zusammenfaßt: *Arnica montana, Campanula barbata, Gentiana kochiana* und acht weitere Arten zählen dazu. Aus dieser Artengruppe sind lediglich *Nardus stricta* und *Potentilla erecta* auch Elemente der Dachstein-Alm-Matten. *Crepis aurea*, eine charakteristische Art der Milchkraut-Weiden, ist in den Bürstlings-Gesellschaften von KNAPP (1953) und vom Dachstein hochstet.

KNAPP (1953) gibt für die Borstgras-Milchkraut-Weide *Agrostis tenuis, Nardus stricta, Festuca nigrescens, Plantago alpina, Potentilla aurea* und *Leontodon hispidus* als wichtigste Bestandesbildner an. Der Alpen-Wegerich fehlt auf den Dachstein-Almen, der Horst-Rotschwingel ist selten. Alle anderen Arten sind häufig, doch kommt einzig dem Borstgras auch am Dachstein eine bestandesaufbauende Bedeutung zu. *Deschampsia cespitosa, Poa alpina, Crepis aurea* und *Homogyne discolor* sind auf der Karsthochfläche die Bestandesbildner der kleereichen Nardeten.

BASTL (1987) gibt ein schwach ausgebildetes Nardetum alpigenum OBERD. 57 für die Lackenmoosalm am Dachstein-Plateau an. Für die Langkaralm, ebenfalls am Plateau, beschreibt die Autorin sehr gut entwickelte *Nardus*- und *Deschampsia*-Bestände. Typische subalpine Borstgrasmatten findet Bastl nur um die verfallenen Hütten im Norden der Langkaralm.

Poa alpina-Alchemilla vulgaris agg.-Gesellschaft

Die Alpenrispengras-Gemeine Frauenmantel-Gesellschaft

Die von *Poa alpina* und *Alchemilla*-Arten dominierten, relativ kleinen Flächen liegen auf der Taubenkar-, der Ochsenwies- und der Wies-Alm - meist in unmittelbarer Umgebung von Hütten oder deren Ruinen - auf unterschiedlich exponierten Hängen. Die Matte deckt zu 100% und mißt im Schnitt 30 cm Wuchshöhe; die mittlere Artenzahl beträgt 36. Der Boden ist stets frisch und humos. *Potentilla aurea, Rumex alpestris* und *Chrysosplenium alternifolium* finden hier einen Schwerpunkt ihres Vorkommens.

Es lassen sich zwei Ausbildungen unterscheiden:

1. Die Ausbildung mit *Trifolium repens* ssp. *repens*
2. Die Ausbildung mit *Ligusticum mutellina*

1. Ausbildung mit *Trifolium repens* ssp. *repens*
(Aufnahme 52, 68 und 33)

Die Ausbildung mit *Trifolium repens* ssp. *repens* siedelt auf flachen Hängen der Wies- und Ochsenwies-Alm; zwei Aufnahmen von der Wies-Alm[46] erfolgten in unmittelbarer Nähe von bestehenden oder verfallenen Hütten (Abb. 35). *Alchemilla vulgaris agg.* dominiert die kleinen und meist hüttennahen Flächen. *Ranunculus montanus* und *Galium anisophyllum* erreichen hier höhere Deckungswerte als in der folgenden Ausbildung mit *Ligusticum mutellina*.

Trifolium pratense ssp. *pratense, Deschampsia cespitosa* und *Rumex alpinus* sind die stark deckenden und differenzierenden Arten. Weitere Trenn-Arten: *Trifolium repens* ssp. *repens* und *Veronica urticifolia.*

Trifolium repens ssp. *repens* - die namensgebende trennende Art der Ausbildung – zeigt nach OBERDORFER (1990) als Stickstoffzeiger frische, nährstoffreiche, mäßig saure bis milde und mehr oder weniger humose Böden an. *Rumex alpinus* ist ebenfalls ein Stickstoff- sowie Überweidungszeiger. *Trifolium pratense* ssp. *pratense* und *Veronica urticifolia* weisen ebenfalls auf nährstoffreiche Böden hin (OBERDORFER 1990).

Die kleereiche Ausbildung stellt somit eine nährstoffreichere als die folgende Ausbildung mit *Ligusticum mutellina* dar.

2. Ausbildung mit *Ligusticum mutellina*
(Aufnahme 11, 23, 1 und 37)

Ligusticum mutellina, die Alpen-Mutterwurz, differenziert mit höchster Stetigkeit diese Ausbildung, die auf mäßig bis steil geneigten Hängen der Taubenkar- und Ochsenwies-Alm zu finden ist. *Alchemilla anisiaca* und *Chrysosplenium alternifolium* finden hier ihren Verbreitungsschwerpunkt im Arbeitsgebiet. *Poa alpina* und *Geum montanum* erreichen höhere Deckungswerte als in der vorhergehenden Ausbildung mit *Trifolium repens.* Der Boden ist frisch und liegt als schwarze, etwa 10 cm mächtige Humusschicht auf Kalkmoränen-Schutt; die Hänge als Standorte der Ausbildung sind grobblockarm und glatt.

Weitere Differential-Arten: *Soldanella alpina, Biscutella laevigata, Scabiosa lucida, Stellaria nemorum* ssp. *nemorum* und *Arabis alpina.*

Ligusticum mutellina und *Stellaria nemorum* ssp. *nemorum* weisen auf sickerfrische, eher nährstoff- und basenreiche, meist kalkarme, mäßig saure und humose Bodenverhältnisse hin; *Chrysosplenium alternifolium* ist ein Indikator für noch feuchtere, nährstoff- und basenreichere Faktoren (OBERDORFER 1990). *Geum montanum* gedeiht auf mäßig trockenen bis frischen, eher basenarmen, kalkfreien, sauren und humosen Böden (OBERDORFER 1990). *Arabis alpina* und *Soldanella alpina* - wenig deckende Trennarten - zeigen bei kühlen und sickerfrischen Standortsbedingungen wiederum kalkhältige Böden an (OBERDORFER 1990). *Scabiosa lucida* und *Biscutella laevigata* - ebenfalls schwach differenzierende Arten - siedeln auf sonnigen oder sommerwarmen, mäßig frischen und meist kalkhältigen Böden (OBERDORFER 1990). Diese heterogenen Standortsangaben für die charakteristischen Arten der vorliegenden Ausbildung mit *Ligusticum mutellina* können nicht durch offensichtliche Unterschiede in der Mächtigkeit oder Zusammensetzung der Böden erklärt werden. Die Standortsbedingungen der glatten, grobblockarmen Hänge mit relativ mächtiger, krümeliger Humusauflage lassen eher ein Spektrum von Arten erwarten, die ähnliche Standortsansprüche anzeigen (vgl. Abb. 25).

Der Poion alpinae-Verband ist „durch eine Gruppe guter Kennarten zusammengehalten, die nur wenig in benachbarten Goldhafer-Schnittwiesen oder anderen alpinen Rasengesellschaften vorkommen" (OBERDORFER 1980, S. 428). *Crepis aurea, Poa alpina* und *Phleum alpinum* (= *P. rhaeticum*) zählen zu dieser „Gruppe guter Kennarten", die Oberdorfer mit 100% Stetigkeit anführt. Weitere stete Poion alpinae-Kennarten sind nach OBERDORFER (1980) *Trifolium badium, Trifolium thalii* und *Trifolium pratense.*

Von diesen Charakterarten des Poion alpinae sind *Crepis aurea* und *Poa alpina* in beinahe allen (!) vorliegenden Dachstein-Gesellschaften mit hoher Stetigkeit anzutreffen. *Phleum alpinum* (= *P. rhaeticum*) ist in der *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft der Dachstein-

Almen nur mit mittlerer Stetigkeit vertreten, während es hochstet und teilweise bedeutend deckend in Ausbildungen des Latschen-Alpenrosen-Gebüsches (Ausbildung mit *Phleum alpinum*), des Rododendretum hirsuti, des Seslerio-Caricetum sempervirentis (Ausbildung mit *Phleum alpinum*), des Caricetum ferrugineae (Ausbildung mit *Trifolium pratense*) und des Nardetum alpigenum trifolietosum (Ausbildung mit *Prunella vulgaris*) vorkommt. *Trifolium pratense* zeigt – als weitere Poion alpinae-Kennart – ein sehr ähnliches Verteilungsmuster, während *Trifolium badium* und *Trifolium thalii* den Dachstein-Gesellschaften fehlen; *Ranunculus montanus* und *Ligusticum mutellina* wiederum sind als Differentialarten des Poion alpinae (OBERDORFER 1980) in einem Großteil der vorliegenden Dachstein-Gesellschaften mit hoher Stetigkeit anzutreffen.

ELLMAUER und MUCINA (1993, S. 372) übernehmen den Poion alpine OBERD. 1950 - Verband für „Die Pflanzengesellschaften Österreichs" und betonen, daß „als Begleiter stets alpine Arten der Salicetea herbaceae, Caricetea curvulae und Seslerietea albicantis auftreten". In der vorliegenden Arbeit wurde allerdings eine umgekehrte Gewichtung vorgenommen: Die „allgegenwärtigen" Vertreter des Poion alpine werden lediglich als hochstete Beweidungszeiger aufgefaßt, welche, quasi als „Hintergrundrauschen", die ursprünglicheren Gesellschaften mehr oder weniger überlagern.

Innerhalb des Poion alpinae führt OBERDORFER (1980) zwei Assoziationen an: das Trifolio-Festucetum violaceae und das Crepido-Festucetum rubrae. *Festuca violacea*, namensgebende Kennart vom Trifolio-Festucetum violaceae, fehlt den vorliegenden Dachstein-Gesellschaften. Für die zweite Assoziation, das Crepido-Festucetum rubrae, gibt Oberdorfer keine Charakterart an. Er verweist hier lediglich auf die oben erwähnte „Gruppe guter Kennarten" (OBERDORFER 1980, S. 428).

Die *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft könnte somit im Sinne Oberdorfers genau dann dem Crepido-Festucetum rubrae zugestellt werden, wenn die „Gruppe guter Kennarten" in der vorliegenden Dachstein-Gesellschaft vorhanden ist. Von diesen sieben Kennarten enthält die *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft jedoch nur vier. LÜDI hat 1948 sein Crepido-Festucetum rubrae nach *Festuca rubra* ssp. *commutata* (= *F. nigrescens*) und *Crepis aurea* benannt. *Festuca nigrescens* kommt aber in der *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft nicht vor.

Da sich die „Gruppe guter Kennarten" nur teilweise in der *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft findet und *Festuca nigrescens* ganz ausfällt, kann die *Alchemilla*-reiche Dachstein-Gesellschaft nicht ohne weiteres dem Crepido-Festucetum rubrae LÜDI 48 (subalpine Milchkraut-Weide) zugeordnet werden. Es bleibt somit beim Arbeitstitel aus dem Gelände: *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft. Diese wird in den Poion alpinae-Verband OBERD. 50 gestellt.

THIMM (1953, S. 83) beschreibt eine „*Alchemilla-Poa alpina*-Weide" unter intensiver Schafbeweidung und mit starkem Lägercharakter. *Poa alpina*, *Phleum alpinum* und *Deschampsia cespitosa* dominieren unter den Gräsern. *Alchemilla*-Arten, vor allem *Alchemilla alpestris* (= *A. glabra* aus dem *Alchemilla vulgaris* agg.), beherrschen den Rasen. *Taraxacum officinale, Myosotis alpestris* und *Cerastium fontanum* sind auf den frischen, tiefgründigen und humusreichen Böden stets anzutreffen (THIMM 1953).

Diese Charakterisierung trifft weitgehend auf die *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft der Almen am Dachstein zu.

KNAPP (1953) nennt für seine Milchkraut-Weide *Poa alpina, Phleum alpinum, Festuca rubra,*

Agrostis tenuis und *Deschampsia cespitosa* als die vorherrschenden Gräser sowie *Trifolium badium, Trifolium thalii, Trifolium pratense, Trifolium repens* und *Lotus corniculatus* als die dominierenden Schmetterlingsblütler. *Plantago alpina, Crepis aurea, Ligusticum mutellina* und *Leontodon* sp. führt er als die weidewirtschaftlich bedeutenden Kräuter mit großer Verbreitung an (KNAPP 1953).

KNAPP (1953) gibt *Phleum alpinum, Crepis aurea, Poa alpina, Trifolium thalii, Trifolium badium* und *Festuca violacea* als Charakterarten seiner Milchkraut-Weiden an. Er benennt diese Weide als *Prunella vulgaris-Poa alpina*-Assoziation, die er in den Poion alpinae-Verband OBERD. 50 stellt. KNAPP unterteilt diese Assoziation in vier Ausbildungen. Eine seiner Ausbildungen, die Ampfer-Milchkraut-Weide, erscheint mit der *Poa alpina-Alchemilla vulgaris agg.*-Gesellschaft vom Dachstein vergleichbar.

KNAPP (1953) zitiert für seine Ampfer-Milchkraut-Weide acht Differentialarten. Davon sind *Rumex alpinus, Ranunculus repens* und *Chaerophyllum hirsutum* auch für die vorliegende *Trifolium repens*-Ausbildungen vom Dachstein trennende Arten.

Die *Trifolium repens*-Ausbildung vom Dachstein erweist sich als mit der Ampfer-Milchkraut-Weide von KNAPP (1953) vergleichbar. Die Dachstein-Ausbildung mit *Ligusticum mutellina* ist eine kalkreichere Ausbildung und findet bei KNAPP (1953) keine Entsprechung.

BASTL (1987) gibt für das Dachstein-Plateau eine Alpen-Fettweide (*Poa* (*alpina*)-Prunelletum OBERD. 57) für die Lackenmoosalm an. Die Aufnahmen sind artenarm, werden von *Poa alpina* dominiert und weisen *Phleum alpinum* sowie *Crepis aurea* als weitere Verbands-Charakterarten auf.

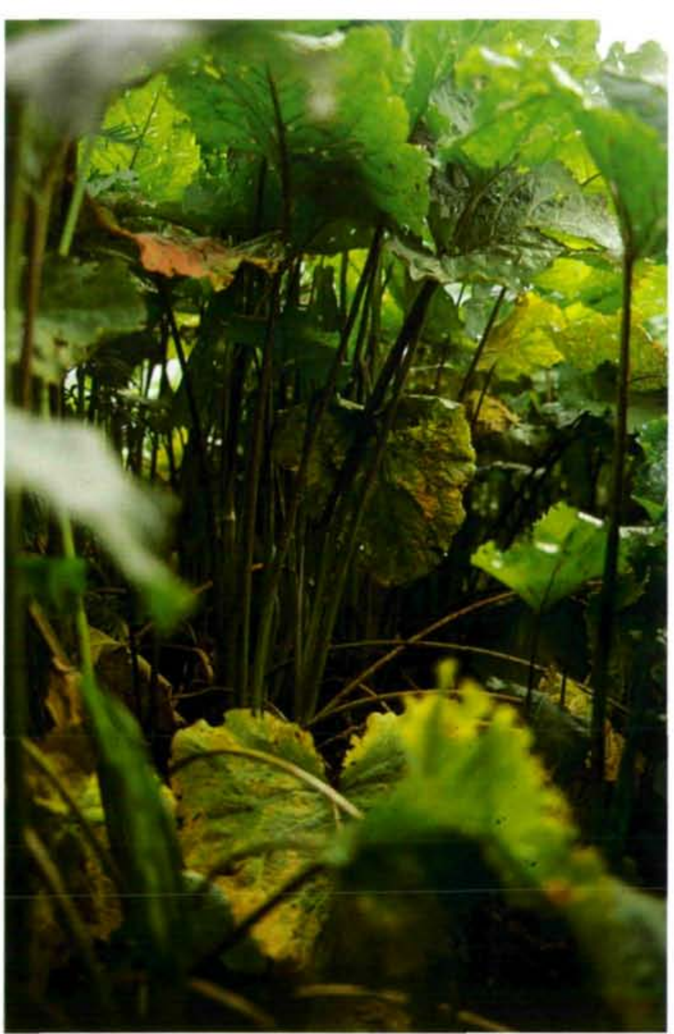


Abb. 16: Der Alpenampfer bildet in der Nähe von (ehemaligen) Almhütten dichte, monotone Fluren und erreicht dabei bis 1,2 m Wuchshöhe.

Rumicetum alpini Beg. 22

Die Alpenampfer-Flur, Subalpine Lägerflur

Die Lägerfluren sind auf der Gjaid-, Ochsenwies-, Wies- und Taubenkaralm im unmittelbaren Bereich von Almhütten und am Grund von Karsthohlformen anzutreffen. Nur auf der Hirlatz-Alm (1930 m) fehlt die Alpenampfer-Flur. Der Vegetationsschluß beträgt meist 100%; die Vegetationshöhe variiert zwischen 0,50 und 1,20 m; die Artenzahl schwankt von Ausbildung zu Ausbildung zwischen 10 und 43. Der Standort ist zumeist flach, stets feucht bis frisch und weist eine mächtige Humusdecke mit zum Teil zentimeterdicker Streuschicht auf.

Es sind vier Ausbildungen zu unterscheiden:

1. Die zentrale Ausbildung
2. Die Ausbildung mit *Adenostyles alliariae*
3. Die Ausbildung mit *Urtica dioica*
4. Die Ausbildung mit *Geranium sylvaticum*

1. Die zentrale Ausbildung
(Aufnahme 2, 47 und 34)

Die zentrale Ausbildung stellt die üppigste der vorliegenden Alpenampfer-Fluren dar: Sie umfaßt im Mittel 24 Arten und erreicht bis 1,20 m Wuchshöhe (Abb.16). Die zentrale Ausbildung der Alpenampfer-Flur siedelt auf der Wies-, Ochsenwies- und Taubenkar-Alm unterhalb von Hütten oder Ruinen und am Grund größerer Karsthohlformen. Der Wasser- und Nährstoffeintrag aus den umliegenden Hängen sorgt auch nach Alm-Auflassung für frische und nährstoffreiche Bodenverhältnisse. *Rumex alpinus* deckt meist zu 100%.

2. Die Ausbildung mit *Adenostyles alliariae*
(Aufnahme 54 und 48)

Die beide Aufnahmen von der Wies-Alm zeigen eine relativ deutlich deckende Moos-Schicht; *Rumex alpinus* tritt zugunsten von *Adenostyles alliariae* etwas zurück; *Chaerophyllum hirsutum* deckt in beiden Aufnahmen mit 5 bis 25%. Standorte sind die frischen, humosen und tiefgründigen Böden eines beschatteten Oberhanges und einer langgezogenen, rinnenartigen Doline.

3. Die Ausbildung mit *Urtica dioica*
(Aufnahme 50, 75 und 74)

Mit 13 Arten im Mittel ist die Ausbildung mit *Urtica dioica* die artenärmste. *Aconitum napellus* ssp. *tauricum* fehlt; *Urtica dioica* ist stets, aber sehr unterschiedlich deckend vorhanden. Die Bestände der Großen Brennessel kommen immer bei bewohnten Hütten vor. Häusliche Abwässer könnten die Ursache für das lokalspezifische Auftreten des Stickstoffzeigers sein.

4. Ausbildung mit *Geranium sylvaticum*
(Aufnahme 32 und 5)

Beide Aufnahmen entstammen Rinnen, die durch Verschmelzen kleiner Dolinen entstanden sind und leicht gegen den Grund einer Groß-Doline fallen. Der Boden ist frisch und humos.

Elemente der Alpen-Fettweide machen diese Gesellschaft mit 31 bis 43 Arten zur artenreichsten Ausbildung.

Der Wald-Storchschnabel verbindet hier zwei Fazies-Bildungen der Alpenampfer-Flur: Die Aufnahme von der Ochsenwies-Alm (1850 m)[47] belegt einen dichten und üppigen Bestand mit *Peucedanum ostruthium* in einem „Dolinen-Graben". Schmelz-und Regenwasser tragen Humus und Detritus ein und sorgen so für nährstoffreiche Verhältnisse.

Die zweite Fazies von der Taubenkar-Alm (1870 m)[48] wird von *Aconitum napellus* ssp. *tauricum, Geranium sylvaticum* und *Agrostis stolonifera* dominiert. Mit *Chaerophyllum hirsutum* und *Adenostyles alliariae* gesellen sich zwei weitere Hochstauden-Elemente hinzu. Die gemischte Hochstauden-Flur geht hangabwärts in eine dichte Alpenampfer-Flur über. Die Zuordnung der vorliegenden Alpen-Ampfer-Gesellschaft zum Rumicetum alpini BEG. 22 ist eindeutig: *Rumex alpinus*, nach MÜLLER (1981) Charakterart von Assoziation und Verband, dominiert diese Gesellschaft in dichten Herden. Die von MÜLLER (1981) aufgelisteten, bezeichnenden Begleiter des Verbandes (*Stellaria nemorum* ssp. *nemorum, Poa supina, Aconitum nappelus* agg. uva.) finden sich mit mittlerer bis hoher Stetigkeit im Rumicetum der Dachstein-Almen. Bei MÜLLER (1981) erfährt das Rumicetum alpini eine sehr detaillierte Untergliederung in vier Subassoziationen. Eine davon, das Rumicetum alpini typicum (subalpine Form), wird weiters in zwei Varianten aufgefächert. MÜLLER (1981) unterscheidet dabei die Variante mit *Adenostyles alliariae* und führt neben *Adenostyles* noch *Senecio nemorensis* agg., *Ranunculus aconitifolius* agg. und *Carduus personata* als Differentialarten an. In der Dachstein-Ausbildung mit *Adenostyles alliariae* fehlen außer dem Grauen Alpendost alle diese genannten Arten. *Urtica dioica* wird von MÜLLER (1981) als regelmäßig in die Alpenampfer-Herden eingestreut beschrieben. In den vorliegenden Dachstein-Aufnahmen tritt die Große Brennessel hauptsächlich bei wenigstens sporadisch bewohnten Hütten auf. Der variantenreichen Untergliederung von MÜLLER (1981) kann nicht gefolgt werden.

Im allgemeinen lokalisiert MÜLLER (1981), wie zahlreiche weitere Autoren, *Rumex alpinus*-Bestände in der unmittelbaren Umgebung von Sennhütten, Viehställen, Unterkünften oder Viehlägern. Hier werden vor allem Mulden, die Schmelz- und Regenwasser, Jauche und Abwasser sammeln, bevorzugt. Diese Standorte sind ausgesprochen frisch und ungemein nährstoffreich. Überdies fördert die Bodenverdichtung durch Betritt den Alpenampfer (MÜLLER 1981). Aber auch die ständigen Bodenverwundungen dürften die generative Vermehrung des äußerst produktiven Ampfers ganz erheblich fördern.

Nach MÜLLER (1981) stellt das Rumicetum alpini an Wildlägern oder Karböden mit reichlicher Wasser- und Nährstoffzufuhr eine natürliche Gesellschaft dar. Ihre aktuelle, weite Verbreitung ist anthropo-zoogen bedingt. Das Rumicetum weist je nach Standort eine vielfältige Gliederung auf. Dabei können verschiedene Arten dominieren: etwa *Adenostyles alliariae* oder *Peucedanum ostruthium* (MÜLLER 1981, LIPPERT 1966).

Nach LIPPERT (1966) geht vom Rumicetum eine Sukzessionsreihe aus, die überhalb der Waldgrenze zu Hochstauden-Beständen führt. Unterhalb der Waldgrenze folgt dem Rumicetum ein *Alnus viridis-Salix appendiculata*-Stadium, welches schließlich zu einem Lärchen-(Fichten)-Wald mit *Alnus viridis* und Hochstauden führt (LIPPERT 1966).

WENDELBERGER (1962) stellt das Rumicetum alpini (BR.-BL.) BEG. 22 in die Adenostyletalia[49] BR.-BL. 31-Ordnung. MÜLLER (1981) weist die Läger-Gesellschaften einem eigenen Verband, dem Rumicion alpini KLIKA et HAD. 44, zu und stellt diesen Verband in die Glechometalia hederaceae-Ordnung. MÜLLER (1981, S. 206) zeigt sich aber nachdenklich, „ob der Rumicion

alpini als ‚ruderale' Hochstaudenflur nicht auch den Betulo-Adenostyletea[50] zugewiesen werden könnte". Das Fehlen oder nicht besonders reichliche Auftreten der entsprechenden Ordnungs-, Unterklassen- und Klassen-Kennarten begründet Müllers Unsicherheit.

Als weitere Möglichkeit wird die Zuordnung zu den Agrostietea stoloniferae (Kriechstraußgras-Rasen) erwähnt. Reichliches Auftreten von *Ranunculus repens* und das soziologisch-ökologische Verhalten von Rumex alpinus, das dem *Rumex obtusifolius*-Verhalten in vielem entspricht, würden dafür sprechen. MÜLLER (1981, S. 206) betrachtet das Rumicion alpini schließlich als „subalpin-alpinen Ausklang der Gelchometalia", auch wenn dies „keine voll befriedigende Lösung der Zuordnung" ist.

KARNER und MUCINA (1993) stellen für „Die Pflanzengesellschaften Österreichs" schließlich den Rumicion alpini-Verband in eine neue, eigene Ordnung (Rumicetalia alpini), welche der Klasse Betulo-Adenostyletea BR.-BL. et R. TX 43 (hier mit der Bezeichnung Mulgedio-Aconitetea Hadac et KLIKA in KLIKA et HADAC 1944) beigefügt wird.

PIGNATTI-WIKUS (1959) unterteilt das Rumicetum alpini im Dachsteingebiet in drei Untereinheiten. Die typische Ausbildung der Autorin entspricht der vorliegenden zentralen Ausbildung; die Subass. mit *Aconitum napellus* weist jedoch nur spärliche *Rumex alpinus*-Bestände auf und ist besonders häufig an Rastplätzen von Schafen und bis in 2000 m Höhe zu finden[51]. Das Substrat wird als sauer, überdüngt, feucht bis frisch, mittel- bis tiefgründig und humos charakterisiert (PIGNATTI-WIKUS 1959).

HÖPFLINGER (1957) beschreibt für das Grimming-Gebiet, auf reichlich gedüngten Stellen in Almnähe, eine *Rumex alpinus-Aconitum napellus*-Assoziation, die nach Alm-Auflassung noch lange besteht. Diese Gesellschaft gleicht der vorliegenden zentralen Ausbildung des Rumicetum alpini vom Dachstein.

Nach ELLENBERG (1978) nimmt eine im Schweizer Nationalpark seit 1913 nicht mehr gedüngte Lägerflur noch immer ihr ehemaliges Areal ein. Einmal gesammelter Stickstoff wird durch den biologischen Kreislauf im Ampferbestand gehalten. Die hohe Wildpopulation des Nationalparks wird von Ellenberg als zweite Hauptursache für die Stabilität der Lägerflur genannt. Auch MÜLLER (1981) stellt fest, daß sich diese Gesellschaft jahrzehntelang nach Almauflassung halten kann.

WENDELBERGER (1962) unterscheidet am Dachstein-Plateau eine Subass. von *Aconitum tauricum* WENDELB. 62 und eine Subass. von *Poa supina* WIKUS 56. Die Subassoziation des Blauen Eisenhutes, die noch ursprüngliche oder wenig gedüngte Hochstaudenfluren umfaßt, wird in zwei Varianten untergliedert. Die *Adenostyles alliariae*-Variante gibt Alpendost-Fluren wieder, die an das Cicerbitetum von Braun-Blanquet erinnern. Die *Adenostyles alliariae*-Ausbildung der vorliegenden Tabelle unterscheidet sich deutlich von jener Wendelbergers, erscheint aber ebenfalls ursprünglicher und nährstoffärmer als die weiteren Rumicetum-Ausbildungen.

Aufnahme 48 (Wies-Alm, 1670 m) beschreibt eine Gesellschaft in Oberhanglage, die mit Nährstoffauswaschung einhergeht. Eine weitere Abnahme des *Rumex alpinus*-Bestandes zugunsten von *Adenostyles alliariae* ist somit zu erwarten. Schließlich kann sich eine *Adenostyles alliariae*-Flur als ein mögliches Sukzessions-Stadium einstellen.

WENDELBERGER (1971) beschreibt für das Rax-Plateau eine *Rumex alpinus-Aconitum napellus*-Ass. HÖPF. 57, die allgemein in Erosionsrinnen oder am Dolinentrichter-Grund auftritt und nach Nährstoff- und Feuchtigkeitsgradienten Gürtel von dominanten Arten ausbildet. So ist die *Aconitum napellus*-Fazies in Randlagen, die *Rumex alpinus*-dominierte

Ausbildung am Muldengrund und die *Deschampsia cespitosa*-Fazies in feuchten bis nassen Senken zu finden.

Rumex alpinus dominiert in ausgesprochenen Lägerfluren. Dies ist im Rumicetum alpini BEG. 22 am Dachstein nicht der Fall, meint WENDELBERGER (1971). Dem widerspricht die eindeutig vom Alpenampfer beherrschte Gesellschaft der vorliegenden Tabelle.

WÖRZ (1989) zeigt in seiner Rumicion alpini KLIKA & HADAC 1944-Tabelle mit Aufnahmen zahlreicher Autorinnen und Autoren ein Rumicetum alpini typicum als trennartenfreie Ausbildung. Dieses Rumicetum alpini typicum ist im gesamten nördlichen und zentralen Alpenraum weitverbreitet. Da der typischen Alpenampfer-Flur *Aconitum tauricum, Senecio subalpinus* und *Euphorbia villosa* fehlen, entspricht sie am ehesten der vorliegenden, artenarmen Dachstein-Ausbildung mit *Urtica dioica*.

Eine Grimming-Ausbildung mit *Aconitum tauricum*, *Senecio subalpinus* und *Euphorbia villosa* ist für das ostalpine Gebiet nach den Aufnahmen von HÖPFLINGER (1957) erkennbar (WÖRZ 1989). Dieser Ausbildung können die vorliegende zentrale Ausbildung und die Ausbildung mit *Adenostyles alliariae* zugeordnet werden. Auch wenn *Euphorbia villosa* fehlt und *Senecio subalpinus* weniger stet auftritt als in den Aufnahmen Höpflingers.

Aconitum napellus ssp. *tauricum-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft

Die Tauerneisenhut-Gemeine Frauenmantel-Gesellschaft

(Aufnahme 12)

Die grobblockigen, frischen und humosen Rinnen und Dolinen der südlichen, riedelnahen Buckelwiese auf der Taubenkar-Alm sind mit einer oft kargen und heterogenen Hochstaudenflur bewachsen. Meist dominiert *Aconitum napellus* ssp. *tauricum*, dem sich *Alchemilla*-Arten deutlich deckend hinzugesellen. *Geum montanum, Carex ferruginea* und *Agrostis stolonifera* sind die weiteren, oft fleckenhaft dicht auftretenden und bestandesaufbauenden Elemente.

Aufnahme 12: Taubenkar-Alm (1870 m); 12.8.91; mehrere Dolinen und Rinnen der „Kleinen Buckelwiese" zusammengefaßt. Größe der Aufnahmefläche: 10 m^2; Gesamt-Deckung: 90%; Moose: 10%; Höhe der Krautschicht: 0,40 m (1 m); Artenzahl: 44.

Aconitum napellus ssp. *tauricum*	4
Alchemilla anisiaca	2
Alchemilla vulgaris agg.	2
Achillea atrata	1
Agrostis stolonifera	1
Carex ferruginea	1
Geum montanum	1
Potentilla aurea	1
Soldanella alpina	1
Veratrum album	1
Viola biflora	1
Arabis alpina	+

Mit „+": *Anthoxanthum alpinum, Arabis pumila, Aster bellidiastrum, Bartsia alpina, Biscutella laevigata, Campanula pulla, Campanula scheuchzeri, Carex parviflora, Cerastium carinthiacum, Crepis aurea, Dryas octopetala, Galium anisophyllum, Gentiana bavarica,*

Homogyne discolor, Ligusticum mutellina, Luzula glabrata, Myosotis alpestris, Phleum alpinum, Phyteuma orbiculare, Poa alpina, Polygonum viviparum, Primula clusiana, Ranunculus alpestris, Ranunculus montanus, Rumex alpestris, Salix retusa, Saxifraga androsacea, Selaginella selaginoides, Sesleria varia, Trollius europaeus.

Die von Eisenhut-Herden geprägten Bestände sind der Subass. von *Aconitum napellus* im Rumicetum alpini nach PIGNATTI-WIKUS (1959) ähnlich. Diese Ausbildung ist besonders häufig an Rastplätzen von Schafen und daher auch in höheren Lagen (bis 2000 m) und zum Teil in der Umgebung bereits aufgelassener Almen anzutreffen. *Rumex alpinus* tritt nur spärlich auf. *Aconitum napellus* ssp. *tauricum* wächst üppig und in dichten Herden, die darunterliegende Gras- und Krautschicht weist *Poa supina, Alchemilla vulgaris* agg. und *Arabis alpina* als stete Arten auf (PIGNATTI-WIKUS 1959).

Der vorliegenden Aufnahme fehlen sämtliche Charakterarten, welche PIGNATTI-WIKUS (1959) für die Assoziation angibt: *Poa supina, Rumex alpinus* und *Stellaria nemorum*. Die steten Arten *Alchemilla vulgaris* agg. und *Arabis alpina* kommen allerdings auch in vorliegender Aufnahme vor.
MÜLLER (1981) gibt einzig *Rumex alpinus* als Charakterart der Rumicetum alpini-Assoziation an. Der Alpen-Ampfer fehlt jedoch in den meisten Dolinen. Eine Zuordnung der *Aconitum napellus* ssp. *tauricum-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft zu Rumicetum alpini erscheint somit nicht möglich; sie ist jedoch sicherlich in den Rumicion alpini-Verband zu stellen.

Peucedano ostruthii-Cirsietum spinosissimi G. et J. Br.-Bl. 31

Die Alpenkratzdistel-Flur
(Aufnahme 87)

Die kleinen Einsturzdolinen der Hirlatz-Alm (1930 m) werden von der Alpenkratzdistel-Eisenhut-Gesellschaft besiedelt, die durch folgende, mehrere derartige Dolinen zusammenfassende Aufnahme beschrieben wird:

Aufnahme 87: Hirlatz-Alm (1930 m); 29. 8. 1990; Größe der Aufnahmefläche = 12 m^2; Gesamtdeckung: 85%; Krautschicht: 70%; Moose: 25%. Höhe der Krautschicht: < 50 cm. Dolinen mit senk-rechten, grobblockigen Wänden und frischem, durch Einschwemmung und Gemsen-Kot nährstoffreichen Boden.

Aconitum napellus ssp. *tauricum*	3
Cirsium spinosissimum	3
Deschampsia cespitosa	2
Viola biflora	1
Achillea atrata	+
Cystopteris regia	+
Homogyne alpina	+
Parnassia palustris	+
Polygonum viviparum	+
Soldanella pusilla	+
Saxifraga androsacea	+
Veratrum album	+
Veronica alpina	+



Abb. 17: ***Cirsium spinosissimum*****, die Stachelige Kratzdistel, prägt die alpinen Lägerfluren.**

Diese „Dolinen-Gesellschaft" ist der Alpenkratzdistel-Flur (Peucedano ostruthii-Cirsietum spinosissimi G. et J. BR.- BL. 31) zuzuordnen. *Cirsium spinosissimum* als Kennart der Assoziation (MÜLLER 1981) tritt stark deckend auf. Doch fehlen alle Differentialarten zum Rumicetum wie *Peucedanum ostruthium*, *Ranunculus montanus* und *Trollius europaeus*. *Rumex alpinus* als Charakterart der Subalpinen Lägerflur (MÜLLER 1981) fehlt ebenfalls. Von den zahlreichen bezeichnenden Begleitern des Rumicion alpini-Verbandes ist lediglich *Aconitum napellus* ssp. *tauricum* vorhanden. Auch die mit höchster Stetigkeit angeführte *Urtica dioica* als Charakterart der Klasse (MÜLLER 1981) fehlt in vorliegender Aufnahme, die somit eine verarmte Alpine Lägerflur darstellt.

Die Alpenkratzdistel-Lägerflur bildet in den kurzrasigen Matten der alpinen Stufe auffallende nitrophile Hochstaudenfluren, die von *Cirsium spinosissimum* beherrscht werden. Es ersetzt in der alpinen Stufe das subalpine Rumicetum alpini und gedeiht ebenfalls auf gut durchfeuchteten und sehr nährstoffreichen Böden, etwa an Viehlägern und in der Umgebung von Sennhütten. Nährstoffreiche und durchsickerte Karböden oder Wildläger könnten natürliche Vorkommen der Alpenkratzdistel-Lägerflur bergen (MÜLLER 1981).

Gleich der Alpenampfer-Flur kann sich auch das Peucedano-Cirsietum spinosissimi hartnäckig jahrzehntelang halten. Der angereicherte Stickstoff bleibt am Standort durch den biologischen Stoffkreislauf in der Lägerflur lange verfügbar (ELLENBERG 1978).

Deschampsio-Poetum Heiselm. 82

Die Rasenschmiele-Alpenrispengras-Gesellschaft

Dichte, meist mehr als 3/4 der Fläche deckende *Deschampsia cespitosa*-Horste prägen diese Gesellschaft der nassen bis frischen und immer flachen Standorte. Das Alpen-Rispengras tritt stets, aber sehr unterschiedlich deckend, hinzu; *Alchemilla vulgaris* agg., *Veratrum album* und *Cardamine amara* sind die weiteren hochsteten Elemente. Die Aufnahmen zählen 7 bis 22 Arten.

Zwei Ausbildungen sind zu differenzieren:

1. Die Ausbildung mit *Aconitum napellus* ssp. *tauricum*
2. Die Ausbildung mit *Trifolium repens* ssp. *repens*

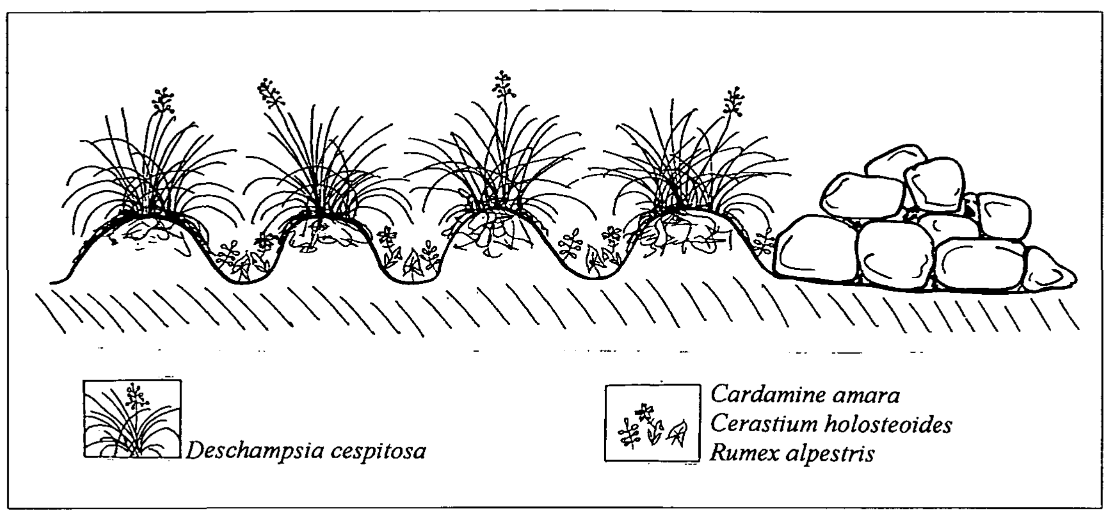


Abb. 18: Ein klares Vegetationsmosaik liegt vor den Mauerresten auf der Hirlatz-Alm: Zwischen den fast vollständig deckenden *Deschampsia*-Bulten verlaufen schmale, spärlich mit *Rumex alpestris, Cardamine amara* und *Cerastium holosteoides* bewachsene Rinnen[52].
Entwurf: G. Roithinger, Zeichnung: G. Huber.

1. Ausbildung mit *Aconitum napellus* ssp. *tauricum*
(Aufnahme 35, 90, 85 und 6)

Die Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) bildet auf den vernäßten Standorten dichte Bulte und baut hier einen meist relativ artenarmen Bestand auf. *Aconitum napellus* ssp. *tauricum* differenziert zur nährstoffreicheren Ausbildung mit *Trifolium repens* ssp. *repens*. Dichte *Rumex alpinus*-Herden umschließen die meist artenarmen *Deschampsia cespitosa*-Fluren. Ein angrenzender kleiner Sumpf in der Taubenkar-Alm sowie eine Quellfassung auf der Ochsenwies-Alm weisen auf reichliche Wasserversorgung hin.

2. Ausbildung mit *Trifolium repens* ssp. *repens*
(Aufnahme 83, 80 und 49)

Trifolium repens ssp. *repens* als Stickstoffzeiger (OBERDORFER 1990) differenziert diese Ausbildung als bedeutend nährstoffreicher von der feucht-nassen Ausbildung mit dem Blauen Tauern-Eisenhut. *Poa alpina* nimmt größere Flächen als in der vorhergehenden Ausbildung ein und dominiert etwa im stark beweideten Deschampsio-Poetum der Gjaid-Alm über die auch hier bestandesaufbauende *Deschampsia cespitosa.* Der grasdominierte, kurz abgeweidete Rasen wird von bis zu 20 cm tiefen Viehtritt-Bodenverwundungen und vereinzelten *Rumex alpinus*-Herden durchsetzt.

Neben *Trifolium repens* ssp. *repens* ist *Veronica serpyllifolia* ssp. *humifusa* eine weitere Differentialart, welche nach OBERDORFER (1990) frische, nährstoffreiche, mäßig saure bis neutrale und humose Bodenverhältnisse anzeigt. Überdies tritt *Ranunculus repens* mit hoher Stetigkeit hinzu, nach OBERDORFER (1990) ein Zeiger von Störungen und Bodenverdichtung in lückigen, feuchten Rasengesellschaften. Der intensive Weidegang schafft demnach für *Trifolium repens* ssp. *repens* günstige Standortsbedingungen. Weitere Differentialart: *Carex nigra.*

HEISELMAYER (1982) beschreibt aus dem Tappenkar erstmals ein Deschampsio cespitosae-Poetum alpinae, das er in der Niederung auf feuchten Verebnungen, auf mäßig geneigten

wasserzügigen Hängen und auf flachen Gipfel-Kuppen vorfindet. Der Boden weist hier einen günstigen Wasserhaushalt auf und wird als gut gedüngt charakterisiert. HEISELMAYER (1982) unterscheidet drei Varianten. Die vorliegende Dachstein-Gesellschaft läßt sich der Variante mit *Alchemilla vulgaris* zuordnen. HEISELMAYER faßt in dieser Variante die feuchtesten und nährstoffreichsten Bestände seines Deschampsio-Poetums zusammen.

Deschampsia cespitosa, Poa alpina und *Alchemilla vulgaris* agg. sind in der vorliegenden Tabelle sowie in jener von HEISELMAYER (1982) als hochstete Arten vertreten. *Aconitum napellus, Phleum alpinum, Crepis aurea, Campanula scheuchzeri* und *Ranunculus montanus* treten sowohl im Tappenkar als auch am Dachstein-Plateau mit mittlerer Stetigkeit auf. Jedoch fehlen bei HEISELMAYER (1982) Arten, die am Dachstein hochstet sind, etwa *Veronica serpyllifolia* ssp. *humifusa* und *Ranunculus repens.*

Das Übereinstimmen der Spektren steter Arten und die gleichen Standortscharakterisierungen erlauben die Zuordnung der vorliegenden Dachstein-Aufnahmen zum Deschampsio-Poetum HEISELM. 82. Wobei die Dachstein-Gesellschaft als feuchtere Variante zu HEISELMAYERS (1982) Ausbildung mit *Alchemilla vulgaris* agg. zu stellen ist.

LIPPERT (1966) belegt eine *Poa alpina-Deschampsia cespitosa*-Gesellschaft mit einer artenarmen Aufnahme aus Gems-und Schaflägern. Er stellt diese ökologisch zu den Lägergesellschaften. *Poa alpina* dominiert, *Deschampsia cespitosa* und *Ranunculus montanus* kommen geringmächtig hinzu. Eine Zuordnung der Dachstein-Gesellschaft ist nicht möglich. „Eine Vernässung der Weidefläche führt stets zu starker Entwicklung der Deschampsia cespitosa“ (THIMM 1953, S. 83). Im extremen Fall folgt die Ausbildung eines Deschampsietum cespitosae. Besonders am Rande von Quellfluren liegt diese Gesellschaft zwischen Weideflächen und Vernässungen. Typisch ist der bültige Wuchs, der durch die Rasen-Schmiele bedingt und durch Viehtritt noch verstärkt wird (THIMM 1953).

Diese Angaben können durch Beobachtungen aus den Dachstein-Almen bestätigt werden. Kleine Quellen und vor allem wasserstauende Untergrundverhältnisse führen hier zu vernäßten Weideflächen, die eine *Deschampsia cespitosa*-Flur tragen. Der bultförmige Wuchs der *Deschampsia*-Horste (Abb. 18) ist auf der Hirlatz-Alm sehr deutlich ausgeprägt.

THIMM (1953) belegt ein beweidetes Deschampsietum cespitosae mit zwei Aufnahmen. Die Rasen-Schmiele dominiert; *Poa alpina* ist stets, aber nur spärlich vertreten. *Alchemilla glabra* (aus dem *A. vulgaris* agg.) deckt deutlich stärker als am Dachstein. Mit *Veronica beccabunga* und *Ranunculus aconitifolius* sind in der Gesellschaft des Sonnwendgebirges Arten deckend, die in der Dachstein-Gesellschaft fehlen.

Die *Deschampsia*-reiche Formation stellt für THIMM (1953) ein Zwischenstadium in der Entwicklung des Caricetum fuscae zum Nardetum dar. Diese Entwicklung kann auch auf der Gjaid-Alm festgestellt werden: Zwischen dem Flachmoor am Uvala-Boden und dem umgebenden Nardetum alpigenum trifolietosum (Ausbildung mit *Prunella vulgaris*) siedelt die *Deschampsia cespitosa-Poa alpina*-Gesellschaft. *Carex nigra* tritt hochstet hinzu. Auch im Nardetum ist *Carex nigra* stets und *Deschampsia cespitosa* überdies stark deckend anzutreffen[53].

Caricetum fuscae Br.-Bl. 15 und Parnassio-Caricetum fuscae Oberd. 57 em. Görs 77

Die Braunseggen-Sümpfe

Ein Niedermoor bzw. dessen Degradations- und Sukzessionsstadien nimmt etwa 0,5 Hektar am Grund vom großen Uvala der Gjaid-Alm ein. In der Taubenkar-Alm liegt eine kaum 10 m² große Sumpffläche zwischen der aufgelösten Grundmoräne und dem mächtigen Endmoränenwall. Früher stand hier ein „Seelein", heute schüttet nur mehr eine wenig ergiebige Quelle in die sumpfige Vernässung.

Generell wird die meist 30 cm hohe Krautschicht von 10 bis 23 Arten aufgebaut und deckt zwischen 85 und 100%; die sehr unterschiedlich entwickelte Moosschicht überzieht zwischen 6 und 90(!)% der Feuchtflächen.

Das Gjaid-Alm-Moor wird durch Gräben, die an einem Schluckloch enden, entwässert. Tiefe Trittverletzungen, Düngereintrag durch Weidevieh, ein Weg und eine Liftanlage, die durch das Moor führen, beeinträchtigen den wertvollen Lebensraum.



Abb. 19: Der West-Teil des Gjaidalm-Moores wird von *Triochophorum cespitosum*, der Rasenbinse, dominiert.

Die fünf vorliegenden Aufnahmen können in folgende zwei Assoziationen aus dem Caricion fuscae-Verband gestellt werden:

1. Caricetum fuscae Br.-Bl. 15
2. Parnassio-Caricetum fuscae Oberd. 57 em. Görs 77

1. Caricetum fuscae
(Aufnahme 79, 102 und 13)

Den beiden Aufnahmen (79, 102) aus dem Ostteil des Gjaid-Alm-Moores ist die Dominanz von *Carex rostrata*, das bedeutende Auftreten von *Carex nigra* (= *fusca*) sowie das Vorkommen von *Eriophorum scheuchzeri*, *E. angustifolium* und *Epilobium nutans* gemeinsam. Folgende Moose nehmen hier 40 bzw. 90% der Bodenoberfläche ein: *Calliergonella cuspidata*, *Calliergon stramineum*, *Marchantia polymorpha* und *Climacium dendroides*. Ein Bestand[54] wird überdies von *Poa alpina* (3) und *Deschampsia cespitosa* (2) wesentlich aufgebaut. Mit *Veronica serpyllifolia* ssp. *humifusa*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens* ssp. *repens* u.a. stellt dieser Bestand ein artenreiches Übergangsstadium zur umliegenden *Deschampsia cespitosa*-

Poa alpina-Gesellschaft dar. In der Moor-zentraleren Fläche[55] sind hingegen nur mehr wenige Arten des Deschampsio-Poetums eingestreut.

Beide Aufnahmen stellen eine deutlich durch Beweidung und Betritt gestörte Ausbildung des Caricetum fuscae dar. Der Weiße Germer als „klassischer Weidezeiger" dokumentiert dies augenscheinlich.

Im kleinen Sumpf der lange aufgelassenen Taubenkar-Alm fehlen die Beweidungszeiger *Poa alpina* und *Veratrum album. Agrostis tenuis* weist den dritthöchsten Deckungswert (2) auf. Bei 100% Gesamtdeckung beschatten die Moose (*Bryum pseudotriquetrum, Catoscopium nigritum, Drepanocladus revolvens*) zu 80%; die Krautschicht bedeckt nur knapp die Hälfte der Aufnahmefläche. Der Sumpf wird nördlich vom Deschampsio-Poetum umfaßt.

2. Parnassio-Caricetum fuscae
(Aufnahme 78 und 73)

Der westlich gelegene Teil des Gjaidalm-Moores wird von der Rasenbinse (*Trichophorum cespitosum*) dominiert. Dies belegt Aufnahme 73 mit nur 85% Gesamtdeckung: *Trichophorum cespitosum* deckt mit „4"; *Carex rostrata* kommt sehr häufig vor (2). Mit diesem Bestand verzahnt ist ein *Nardus*-dominierter Rasen, der im Moor-Randbereich und auf wenige Dezimeter hohen, flachen Rücken innerhalb des Niedermoores siedelt. Aufnahme 78 zeigt den prägenden, stark deckenden Bürstling (4) mit häufig hinzutretender *Potentilla erecta* (2). Hier decken die Moose *Polytrichum strictum, Lophozia wenzelii, Dicranum bonjeanii* und *Aulacomnium palstre* nur etwa zu 5%. Ein gemeinsames Artenspektrum verbindet die *Nardus*-reiche mit der *Trichophorum*-reichen Fazies: *Potentilla erecta, Homogyne alpina, Bartsia alpina, Carex flava* und *Carex echinata.* Dies sind zugleich die trennenden Arten zum Caricetum fuscae. Als Besonderheiten wären hier *Tofieldia pusilla*, die Kleine Simsenlilie, und *Menyanthes trifoliata*, der Fieberklee, anzuführen.

Die vorliegende *Trichophorum cespitosum*-reiche Ausbildung entspricht der subalpinen Form des Parnassio-Caricetum fuscae OBERD. 57 em. GÖRS 77. *Carex canescens*, von GÖRS (1974) als Assoziationscharakterart des Caricetum fuscae angegeben, fehlt in den vorliegenden Dachstein-Gesellschaften.

Carex flava und *Parnassia palustris*, nach GÖRS (1974) Differentialarten zum Caricetum fuscae BR.-BL. 15, trennen auch die vorliegenden Gjaidalm-Moor-Gesellschaften. *Trichophorum cespitosum* als Trennart der Höhenform (GÖRS 1974) ist im vorliegenden Dachstein-Herzblatt-Braunseggen-Sumpf stets deckend vertreten. *Willemetia stipitata* (= *Calycocorsus stipitatus*) und *Bartsia alpina* als geographische Differentialarten für die Alpen (GÖRS 1974) sind hier ebenfalls vorhanden. *Homogyne alpina* als geographische Trennart der Bayerischen Wald-Rasse (GÖRS 1974) kommt auch im Herzblatt-Braunseggen-Sumpf am Dachstein vor.

Nach GÖRS (1974) siedelt der Herzblatt-Braunseggen-Sumpf auf basenreichen, aber kalkfreien, primär waldfreien Standorten und ist pflanzengeographisch vielfältig differenziert. Die Ausbildung einer Subassoziation mit *Trichophorum cespitosum* wird durch starke Durchfeuchtung nach der Schneeschmelze und durch sommerliches Abtrocknen der Sumpf-Humus-Auflage bedingt (GÖRS 1974).

KRISAI und SCHMIDT (1983) beschreiben das Gjaidalm-Niedermoor mit unregelmäßiger, dem Untergrund angepaßter Oberfläche und stellen ebenfalls eine Störung durch Viehtritt und

Entwässerungsgräben fest. Die Vegetation wird als „Komplex aus Caricetum nigrae und Carici echinatae-Trichophoretum cespitosi mit lokaler Dominanz von *Carex rostrata* oder *Juncus filiformis*, am Rand in Nardetum übergehend“ (KRISAI und SCHMIDT 1983, S. 248-249) beschrieben. Das Moor liegt mit 1710 m unterhalb der potentiellen Waldgrenze von 1820 m nach KRAL (1971). Trotzdem ist es bemerkenswert reich an alpinen Arten, was vermutlich durch Kälteseen verursacht wird (KRISAI und SCHMIDT 1983).

PIGNATTI-WIKUS (1959) beschreibt die Flachmoor-Vegetation im Dachsteingebiet als eine Reihe von Verlandungsgesellschaften, die mehr oder weniger fortgeschritten sind und von der Stauwasser-Menge charakterisiert werden. Die Verlandungsserie beginnt mit ziemlich homogenen Siedlungen von verschiedenen Pionierpflanzen wie *Carex rostrata* und *Eriophorum angustifolium*. PIGNATTI-WIKUS beschreibt schließlich ein Eriophoretum scheuchzeri und ein Caricetum fuscae (Braunseggen-Sumpf) im Dachsteingebiet. Für den Braunseggen-Sumpf nennt die Autorin *Carex echinata, Juncus filiformis* und *Carex rostrata* als lokale Assoziations-Charakterarten, wobei *Carex rostrata* nicht selten dominiert. Das Caricetum fuscae weist eine initiale und eine fortgeschrittene Facies auf, die durch *Carex limosa, Carex pauciflora* und *Viola biflora* getrennt werden (PIGNATTI-WIKUS 1959). Diese Arten differenzieren den vorliegenden Braunseggen-Sumpf nicht. Der oben angeführte Herzblatt-Braunseggen-Sumpf[56] entspricht aber etwa dem Arteninventar der initialen Fazies von Pignatti-Wikus. Diese initiale Fazies liegt nach der Autorin als erstes Verlandungsstadium im Zentrum des Flachmoores und unterliegt dem Einfluß von Stauwasser. Sie ist noch arm an Moosen und weist 20 Arten im Mittel auf (PIGNATTI-WIKUS 1959).

Die vorliegenden Aufnahmen aus dem Herzblatt-Braunseggen-Sumpf stimmen auch bezüglich Mittlerer Artenzahl (19), geringem Deckungsgrad der Moose (10%) und Standortsbedingungen (wasserundurchlässiger Dolinenboden) mit der initialen Fazies des Caricetum fuscae von PIGNATTI-WIKUS (1959) überein.

Für die Grafenbergalm beschreibt PIGNATTI-WIKUS (1959) eine Verlandungsserie vom nassen Caricetum fuscae (initiale Variante) bis zum Stadium mit *Nardus stricta* in Ausbreitung. Verlandung und Entwässerung schreiten vermutlich fort, der Boden verdichtet sich und vergleyt und wird von einer *Nardus stricta*-reichen Weide besiedelt (PIGNATT-WIKUS 1959).

Das Nardetum am Rande sowie auf den flachen Rücken innerhalb des Gjaid-Alm-Moores ist ebenfalls durch eine fortschreitende Verlandung bedingt, die durch Nährstoffeintrag des Weideviehs beschleunigt wird.

LIPPERT (1966) stellt die *Carex fusca* (= *nigra*)-Sumpfgesellschaft des Naturschutzgebietes Berchtesgaden zum Caricetum fuscae subalpinum KOCH 28. Diese Bestände sind durch Beweidung und der Lage nahe der Optimums-Obergrenze (vgl. GAMS 1942; in LIPPERT) verarmt und degradiert. Lippert unterscheidet sechs Ausbildungen. Vorliegendes Parnassio-Caricetum fuscae entspricht weitgehend der *Deschampsia cespitosa*-Ausbildung von Lippert. Beide Gesellschaften sind reich an *Trichophorum cespitosum, Carex fusca* (= *nigra*) sowie zum Teil an *Nardus stricta* und werden von *Deschampsia cespitosa, Carex flava, Homogyne alpina* und *Juncus filiformis* charakterisiert. LIPPERT (1968) charakterisiert den Standort als geringmächtigen Sumpfboden mit noch im Wurzelbereich liegendem kalkreichen Untergrund.

Caricetum rostratae Rübel 12

Das Schnabelseggen-Ried
(Aufnahme 53)

Auf der Wies-Alm liegt am Grunde einer größeren Doline ein *Carex rostrata*-dominierter Bestand über periodisch nassem, lehmigen Boden mit anstehenden Fels-Blöcken. Die Schnabel-Segge wird 3/4 m hoch und deckt knapp 100% des 25 m² großen, verlandenden Tümpels. Im zeitigen Frühjahr führt dieser Wasser und ist von zahlreichen Bergmolchen bevölkert.

Aufnahme 53: Wies-Alm (1670 m); 20.8.1990; am Grund der kleinen Doline südlich vom „Jagdhaus"; feucht, lehmig, mit anstehenden Felsblöcken; Größe der Aufnahmefläche: 25 m²; Gesamtdeckung: 95% ohne Streu; Moose: < 5%; Höhe der Krautschicht: 0,70 m (r = einzelne Pflanze, sehr gering deckend)

Carex rostrata	5
Cardamine amara	2
Cardamine pratensis	+
Ranunculus repens	+
Stellaria nemorum ssp. *nemorum*	r
Poa alpina	r

Bei PHILIPPI (1974) steht das Caricetum rostratae RÜBEL 12 (Schnabelseggen-Ried) im Magnocaricion-Verband. Der Autor beschreibt das Schnabelseggen-Ried als natürliche Verlandungsgesellschaft im flachen Wasser über mineralischem und torfigem Untergrund. Die Hauptverbreitung liegt in montanen und subalpinen Gebieten. *Carex rostrata* wird als einzige Charakterart der Assoziation genannt. Von den 13 angeführten Verbandskennarten (PHILIPPI 1974) kommt keine einzige in der oben stehenden Aufnahme von der Wies-Alm (1670 m) vor.
Der Standort des dichten Wies-Alm-Bestandes als Tümpel-Verlandungsgesellschaft entspricht damit den Angaben von PHILIPPI (1974); die Zuordnung zum Caricetum rostratae ist eindeutig. Doch ist die Stellung der Assoziation mangels sämtlicher Magnocaricion-Verbandskennarten unklar.

Das Heliospermo-Cystopteridetum regiae J.-L. Rich. 72 - Arabidetumcaeruleae Br.-Bl. 18 - Mosaik

Die Kalkfels-Kalkschutt-Mosaikgesellschaft
(Aufnahme 9 und 63)

Diese Gesellschaft ist auf den steilen Schutt-Hängen mit geringmächtiger, frischer bis feuchter Humusauflage zu finden. Kaum zwei Drittel des Schuttmaterials werden von einer schwachen Humusschicht bedeckt. Die Nord- oder Nordost-Exposition sowie die schattige Lage bedingen eine lange Schneebedeckung. Etwa 30 Arten bilden eine 60% deckende, 10 cm hohe Krautschicht; Kryptogamen decken 15%. Eine Aufnahme von der Wies- und der Taubenkar-Alm[57] belegt diese Gesellschaft für das Dachstein-Plateau.
Hutchinsia alpina und *Cystopteris regia* trennen diese Assoziation stetig vom Spalierweide-Rasen (Salicetum retuso-reticulatae). Stets und bedeutend treten *Achillea atrata, Campanula pulla, Saxifraga androsacae, Ranunculus alpestris* und *Luzula glabrata* auf. *Moehringia ciliata, Poa minor, Arabis coerulea, Taraxacum alpinum* agg. und *Saxifraga stellaris* als weitere differenzierende Arten kommen nur in jeweils einer der beiden Aufnahmen vor.

Der Zerbrechliche Blasenfarn (*Cystopteris regia)* besiedelt nach OBERDORFER (1990) Spalten im anstehenden Grobblockmaterial. *Achillea atrata* und *Hutchinsia alpina* zeigen als Schuttkriecher sickerfrische, lockere und rohe Kalkschuttböden an. *Saxifraga androsacea* und *Ranunculus alpestris* weisen als Arten feuchter, kalkhaltiger und humoser Feinschuttböden auf diese offensichtlichen Standortsbedingungen hin.

WENDELBERGER (1962) beschreibt eine *Achillea atrata-Campanula pulla*-Ass. im Gänsekressen-Verband (Arabidion caeruleae) mit *Achillea atrata, Campanula pulla* und *Veronica alpina* als Charakterarten. Als Differentialarten gegen den Spalierweiden-Teppich listet WENDELBERGER (1962) *Alchemilla vulgaris* s.l., *Ranunculus montanus* und *Taraxacum alpinum* auf. Die erwähnten Charakterarten zeigen in der vorliegenden Gesellschaft eine höhere Stetigkeit und größere Deckungswerte; die zitierten Trennarten differenzieren die vorliegenden Aufnahmen nicht. WENDELBERGER (1962) unterscheidet überdies zwei Subassoziationen.

PIGNATTI-WIKUS (1959) findet am Dachstein ein Arabidetum coeruleae (Gänsekresse-Flur) in Dolinen und Gräben auf geringmächtigen, skelettreichen, immer frischen bis feuchten Böden. Diese Flur ist eine Initialgesellschaft und kann in Spalierweide-Rasen übergehen. Mit diesem ist das Arabidetum coeruleae teilweise mosaikartig verflochten. *Arabis coerulea, Potentilla brauneana* und *Hutchinsia alpina* ssp. *brevicaulis* sind die Kennarten ihres Arabidetum coeruleae. *Saxifraga androsacea, Ranunculus alpestris* und *Achillea atrata* erreichen gewöhnlich hohe Deckungswerte (PIGNATTI-WIKUS 1959).

Eine Beschreibung, die gut mit den vorliegenden Aufnahmen übereinstimmt.

LIPPERT (1966) beschreibt ein Arabidetum coeruleae BR.-BL. 18 und eine *Cystopteris regia-Asplenium viride*-Gesellschaft und stellt beide Bestände in den Arabidion coeruleae-Verband. Die Gesellschaft der Blauen Gänsekresse wird bei Lippert neben *Arabis coeruleae* durch *Leucanthemum atratum* und *Linaria alpina* charakterisiert. Die beiden namensgebenden Farne (*Cystopteris regia* und *Asplenium viride*) sowie *Poa minor* kennzeichnen die *Cystopteris regia-Asplenium viride*-Gesellschaft von LIPPERT (1966).

In der vorliegenden Dachstein-Ausbildung ist *Cystopteris regia* in beiden, *Poa minor* und *Asplenium viride* in jeweils einer Aufnahme vertreten. *Leucanthemum atratum* und *Linaria alpina* hingegen fehlen.

Als Standort gibt LIPPERT (1966) bis zu 20° geneigte alpine Schutthalden mit kleinen Feinerde-Flecken zwischen großen Blöcken an. Diese werden von der „Farn-Gesellschaft" besiedelt, die einen Übergang vom Thlaspeetum rotundifolii zum Arabidetum coeruleae darstellt. OBERDORFER (1970) stellt die oben zitierten Dachstein-Aufnahmen von PIGNATTI-WIKUS (1959) zum Arabidetum caeruleae BR.-BL. 18. Die erwähnte *Cystopteris regia-Asplenium viride*-Gesellschaft von LIPPERT (1966) gibt Oberdorfer jedoch nicht zur Gänsekresse-Flur, sondern in den Cystopteridion-Verband innerhalb der Ordnung der Kalkfels-Fluren.

Die beiden vorliegenden Aufnahmen geben eine Mosaik-Gesellschaft auf Kalkfels und Kalkschutt wieder. Eine klare Zuordnung ist somit nicht möglich. Im Vergleich mit der Übersichtstabelle von OBERDORFER (1970) entspricht die Heliospermo-Cystopteridetum regiae J.-L. RICH. 72 - Assoziation dem Anteil der vorliegenden Dachstein-Gesellschaft auf Kalkfels. Die Schutt-Flächen sind dem Arabidetum caeruleae BR.-BL. 18 zuzuordnen. Auch wenn *Arabis caerulea* als einzige Charakterart in einer der beiden Aufnahmen fehlt.

Alnetum viridis Br.-Bl. 18

Das Grünerlen-Gebüsch
(Aufnahme 98)

Im Bereich der bearbeiteten Almen tritt das Grünerlen-Gebüsch nur selten auf. Die vorliegende Aufnahme stammt vom Wiesberg aus einem nordexponierten, unebenen, 30 bis 45° geneigten Hang mit Grobblock-Material, der am Fuße einer wenige Meter hohen Wand liegt, an welche ein Lärchen-Zirben-bestocktes Areal anschließt. *Alnus viridis* deckt etwa 80%, die Zwergstrauchschicht ca. 20% der Fläche. Eine üppige, Hochstauden-dominierte Krautschicht beschattet im Unterwuchs beinahe 2/3 des Bodens. 50 Gefäßpflanzenarten decken zu 100%; die Moose zu weniger als 5%.

Aufnahme 98: Wiesberg (1750 m); 5.9.1991; Exposition: N; Inklination: 30-45°; Größe der Aufnahmefläche: 50 m^2; Gesamtdeckung: 100%; Strauchschicht: 2,5 m, 80% Deckung; Zwergstrauchschicht: 0,7 m, 20%; Krautschicht: 0,7 m, 70%.

Alnus viridis	5
Sorbus chamae-mespilus	1
Rhododendron hirsutum	2
Vaccinium myrtillus	2
Salix waldsteiniana	2
Daphne mecereum	1
Salix appendiculata	+
Juniperus communis ssp. *alpina*	+
Adenostyles alliariae	3
Chaerophyllum hirsutum	3
Peucedanum ostruthium	2
Saxifraga rotundifolia	2
Viola biflora	2
Luzula sylvatica	2
Agrostis schraderana	2
Calamagrostis villosa	1
Calamagrostis varia	1
Valeriana tripteris	1
Alchemilla vulgaris agg.	1
Aconitum vulparia	1
Dryopteris dilatata	1
Festuca nigrescens	1
Geranium sylvaticum	1
Homogyne alpina	1
Luzula glabrata	1
Rubus saxatilis	1
Soldanella alpina	1
Solidago virgaurea	1
Veratrum album	1
Aconitum napellus ssp. *tauricum*	+
Alchemilla anisiaca	+
Agrostis rupestris	+
Asplenium viride	+
Campanula scheuchzeri	+

Carex ferruginea	+
Dentaria enneaphyllos	+
Heracleum austriacum	+
Lamiastrum flavidum	+
Gentiana pannonica	+
Homogyne discolor	+
Hypericum maculatum	+
Juncus monanthos	+
Leontodon hispidus	+
Myosotis alpestris	+
Oxalis acetosella	+
Thalictrum aquilegifolium	+
Polystichum lonchitis	+
Potentilla aurea	+
Ranunculus montanus	+
Silene vulgaris	+
Phyteuma spicatum	+
Knautia dipsacifolia ssp. *dipsacifolia*	+

Diese Aufnahme ist dem Alnetum viridis BR.-BL. 18 (OBERDORFER 1973) zuzuordnen. In der Übersichtstabelle von Oberdorfer mit 17 Aufnahmen aus den Nördlichen Kalkalpen von OBERDORFER (1950), LIPPERT (1966) u.a. scheint *Alnus viridis* als hochstete und mit „5“ deckende Kennart auf. *Dryopteris austriaca* (= *D. dilatata*) wird als Differentialart angeführt. OBERDORFER (1973) erwähnt einen Gras-Erlenbusch mit *Agrostis schraderana* als eine Ausbildung frischer Standorte, während ein krautreicher Bestand mit *Adenostyles* auf feuchten Standorten siedelt (OBERDORFER 1973).

Eine differenziertere Bearbeitung erfährt das Alnetum viridis bei HEISELMAYER H. (1979) als Gesellschaft der Feucht-und Naßbiotope am Tappenkar. Die Autorin unterscheidet und belegt zwei Subassoziationen: die trockenere Subassoziation mit *Vaccinium myrtillus* und die typische Subassoziation ohne Zwergsträucher, aber mit massenhaftem Auftreten von *Adenostyles alliariae* (HEISELMAYER H. 1979). Der vorliegende Dachstein-Grünerlen-Bestand mit reichlichem Zwergstrauchgebüsch aus *Vaccinium myrtillus, Rhododendron hirsutum* und *Salix waldsteiniana* läßt sich gut der Subassoziation mit *Vaccinium myrtillus* HEISELM. 79 zuordnen. Auch wenn in der Dachstein-Gesellschaft *Adenostyles alliariae* stark deckend auftritt. HEISELMAYER H. (1979) unterteilt ihre zwergstrauchreiche Subassoziation weiter in eine frische und eine typische Variante. Da in vorliegender Dachstein-Aufnahme mit *Peucedanum ostruthium, Saxifraga rotundifolia, Aconitum nappellus, Alchemilla vulgaris* agg. und *Hypericum maculatum* alle jene Arten auftreten, die bei HEISELMAYER H. (1979) die frische *Peucedanum*-Variante differenzieren, läßt sich die Dachstein-Gesellschaft sogar bis zu dieser zuordnen.

PIGNATTI-WIKUS (1959) findet den Grünerlenbusch als Dauergesellschaft an schattigen, wasserzügigen Nordhängen, etwa im Schutz vereinzelter Fichten und Lärchen des weiteren Umkreises. Die Krautschicht wird als üppig und mit 50 Arten im Mittel beschrieben. *Alnus viridis* und *Dryopteris austriaca* (*=dilatata*) werden als stete Assoziations-Charakterarten beschrieben. Alle diese Angaben passen vorzüglich auf vorliegende Aufnahme.

MAIER (1992) untergliedert das Alnetum viridis BR.-BL. 1918 der Dachstein-Nordabdachung

in eine *Fagus sylvatica*- und eine zentrale Ausbildung. Vorliegende Aufnahme ist der zentralen, höher gelegenen und nicht durch Lawinen beeinflußten Ausbildung von Maier zuzuorden. Wenngleich bei MAIER (1992) das Fehlen von *Salix waldsteiniana* auffällt.

Agrostis schraderana-Flur

Die Zarte Straußgras-Flur
(Aufnahme 97)

Am Wiesberg, in etwa 1800 m Seehöhe, liegt auf einem nordostexponierten, 30° geneigten Hang mit anstehendem Grobblockmaterial ein dichter, homogener *Agrostis schraderana*-Rasen. Gegen Südwesten wird dieser 40 cm hohe, aus 35 Arten aufgebaute Bestand durch eine etwa 8 m hohe Felswand begrenzt und beschattet. Hinter der Wand folgt hangaufwärts ein Latschengebüsch mit vereinzelt eingestreuten Zirben. Der Boden ist frisch, humos und trägt eine dichte *Agrostis*-Streu-Auflage. Stark verbissene *Salix waldsteiniana*-Büsche weisen auf Wildbeweidung hin.

Aufnahme 97: Wiesberg (1800 m); 5.9.1991; Exposition: NO; Inklination: 30°; Größe der Aufnahmefläche: 25 m^2; Gesamtdeckung: 100%, Moose: 1%, Zwergstrauchschicht: 0,2 m; Deckung: 5%; Krautschicht: 0,4 m; Deckung: 97%.

Rhododendron hirsutum	1
Salix waldsteiniana	1
Agrostis schraderana	5
Alchemilla vulgaris agg.	2
Leontodon hispidus	2
Potentilla aurea	2
Alchemilla anisiaca	1
Carex ferruginea	1
Crepis aurea	1
Geum montanum	1
Luzula glabrata	1
Peucedanum ostruthium	1
Ranunculus montanus	1
Soldanella alpina	1
Viola biflora	1
Aconitum napellus ssp. *tauricum*	+
Adenostyles alliariae	+
Campanula scheuchzeri	+
Chaerophyllum hirsutum	+
Deschampsia cespitosa	+
Calycocorsus stipitatus	+
Galium anisophyllum	+
Homogyne discolor	+
Hypericum maculatum	+
Juncus monanthos	+
Parnassia palustris	+
Phleum commutatum	+
Poa alpina	+

Polygonum viviparum	+
Potentilla brauneana	+
Rumex alpestris	+
Soldanella pusilla	+

BRAUN-BLANQUET (1949) beschreibt ein Agrostietum agrostiflorae, das er zum Caricion ferruginea stellt. Dessen Beschreibung stimmt – das Zarte Straußgras ausgenommen – aber nicht mit der vorliegenden Aufnahme überein.

Agrostis schraderana gedeiht auf mäßig frischen, basenreichen, kalkarmen, mäßig sauren und humosen Böden. In Gebüschlücken bildet es offene, unduldsame Rasen (OBERDORFER 1990). Im Alnetum viridis liegt ein weiterer Schwerpunkt des Vorkommens[58].

Die Taubenkar-Alm

Die Taubenkar-Alm liegt in einem Hochtalkar auf 1870 m Seehöhe nördlich des Hallstätter Gletschers. Als „Taubenkor" ist sie bereits auf der Oberösterreich-Karte von Georg Matthäus VISCHER, die 1669 erschien, verzeichnet (PFEFFER 1947, in MANDL und MANDL-NEUMANN 1990). Ein Gletschervorstoß während der Klimaverschlechterung[59] war um 1810 die Ursache für das Verlassen der Alm (BASTL 1987). Die Hütten verfielen. Von den früheren Almgebäuden sind nur mehr Grundmauern am Rücken der östlichen Ufermoräne erhalten.



Abb. 20: Ein Überblick über die Taubenkar-Alm (1870 m): Der zentrale Wall der „Jungen Moräne" (Bildmitte) wird beiderseits von Buckelwiesen umgeben. Der Karboden streicht flach gegen Norden (links im Bild) aus. Im Süden schließt der Taubenriedel das Karstsacktal.

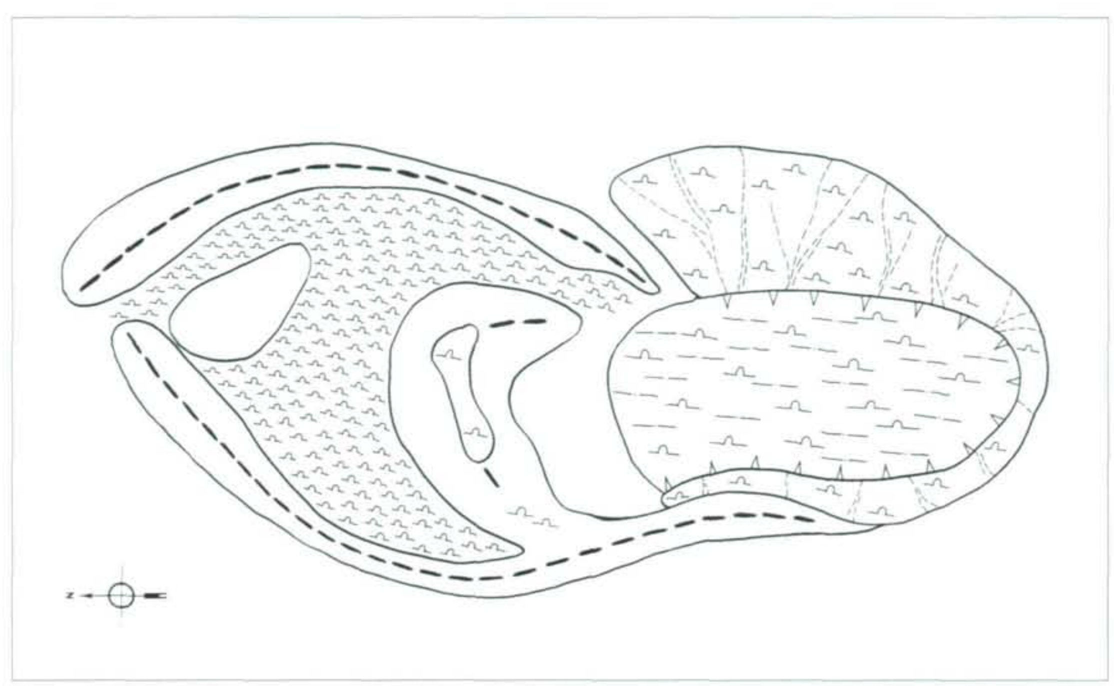
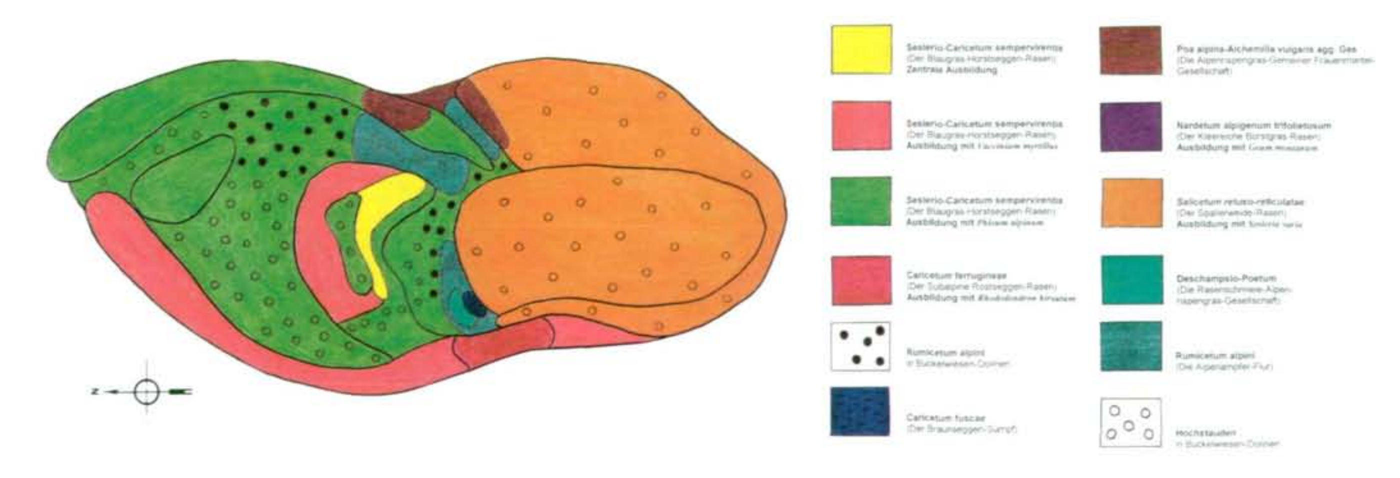


Abb. 21: Aufsichtsskizze aus der Fotoperspektive (Abb. 20) zur Geomorphologie der Taubenkar-Alm. Entwurf: G. Roithinger, Zeichnung: G. Huber.



Abb. 22:
Die aktuelle Vegetation der Taubenkar-Alm (1870 m).
Aufsichtsskizze wie oben.



Das Taubenkar ist ein Karstsack-Tal aus dem Tertiär[60], das während der Eiszeiten überschliffen und so in ein Hochtal-Kar umgeformt wurde. Im Osten bildet der Taubenkogel (2300 m) die steilen Seitenwände des Karstsack-Tales, das im Süden vom Taubenriedel (2215 m) geschlossen wird. Nur gegen Norden streicht der relativ flache Talboden langsam aus. Die vegetationsarmen Wände, Schwellen und Rücken weisen Formen intensivster subaeriler und subkutaner Verkarstungsformen auf (WEINGARTNER et al. 1990). Der Boden der Taubenkar-Alm ist von einem aufgelösten Grundmoränenfeld bedeckt; mit den mächtigen Wällen der Endmoränen gliedert es den gesamten Karboden (Abb. 21). Die ältere Endmoräne ist eine Ufermoräne mit Umfließungsrinne und umschließt ein „Sander-Feld". Hier lagerte ein Gletscherfluß seine Sedimente schichtweise ab und überprägte sie; die anschließende Verkarstung hat das Kleinrelief weiter ausgeformt. Das Sander-Feld wird im Süden von der jüngeren und zentralen Endmoräne begrenzt. Zwischen dieser Endmoräne und dem südlichen Taubenriedel liegen Buckelwiesen auf zwei Niveaus: die tieferliegende ist vermutlich jünger und durch eine aufliegende Eislinse sowie deren Schmelzwässer geprägt worden. Die im Osten anschließende, höher gelegene Buckelwiese ist in wesentlich größere Rücken und tiefere Rinnen gegliedert. Sie ist die ältere der beiden Buckelwiesen und dürfte ihre Entstehung einer früheren Eisrandterrasse verdanken (vgl. auch WEINGARTNER 1991).

Ältere, mächtige und teilweise dicht in Gruppen stehende Latschen stocken am Plateau der jüngeren Endmoräne, kleinere und vereinzelte *Pinus mugo*-Individuen siedeln auch auf deren Hängen, wobei die Süd-Lage bevorzugt wird. Die felsigen Rundhöcker im Norden und die Felsstufen in der West-Wand sind mit dichtem Latschengebüsch bewachsen. Auch das Plateau der westlichen, randlichen und älteren Ufermoräne trägt ein dichtes bis lückiges Latschengebüsch. Die „Große Buckelwiese", der dahinterliegende Steinschuttwall und die Hänge der Ufermoräne sind vereinzelt mit Latschen bestockt. Von diesen primären Standorten oder



Abb. 23: Blick von der „Großen Buckelwiese" auf die Hüttenruine (Bildmitte). Latschen siedeln vereinzelt auf exponierten Standorten und geben der 1810 aufgelassenen Alm den Charakter eines locker bepflanzten Parkes.

bereits wiederbesiedelten „Gunstlagen" dringt *Pinus mugo* vereinzelt in die Hangbereiche vor. Das tiefer gelegene Sander-Feld und die „Kleine Buckelwiese" sind nicht von Latschen bewachsen.

Zwergsträucher wandern vom angrenzenden Südwest-Hang auf die Rücken der „Großen Buckelwiese" ein. Die nördliche Umgebung der Alm wird vom Latschengebüsch mit vereinzelten Zirben dominiert (Abb. 23). Im oberen Hang-Bereich stockt ein dichtes Latschengebüsch mit Lärchen und Zirben. Im Mittelhang siedelt ein Mosaik aus Latschen und Zwergstrauch-Beständen. Im Unterhang folgt eine zwergstrauchreiche Rostseggenhalde[61], der sich am Hangfuß auf Felssturzmaterial Hochstauden beimischen (Abb. 26).

Die „Kleine Buckelwiese" fällt nördlich gegen den tiefer liegenden Braunseggen-Sumpf und trägt in den Dolinen und Rinnen eine karge, lückige Hochstaudenflur[62], die von *Aconitum napellus* ssp. *tauricum* dominiert wird. Von Norden nach Süden, also vom tiefer liegenden Sumpf Richtung Taubenriedel, nimmt die Deckung der *Aconitum napellus* ssp. *tauricum*-Herden und *Deschampsia cespitosa*-Horste ab. Gleiches gilt für die ohnedies gering deckenden



Abb. 24: Zwergsträucher und *Pinus mugo* wandern in den Südwest-exponierten Hang (Bildhintergrund) ein. Auf den Rücken der „Großen Buckelwiese" haben sich erste, einzelne Latschen angesiedelt.

Veratrum album-, *Peucedanum ostruthium*- und *Rumex alpinus*-Bestände. Gegen Süden – und damit weg vom Almzentrum – treten diese Arten weiter zurück und werden schließlich durch *Geum montanum* und *Alchemilla anisiaca* ganz ersetzt.

Die „Große Buckelwiese" umschließt die „Kleine Buckelwiese", liegt einige Meter über ihr und fällt zu dieser ab. Ihr Mikro-Relief ist stärker herauspräpariert. Die Dolinen der „Großen Buckelwiese" weisen relativ zu den Dolinen der kleinen eine artenreichere Hochstaudenflur

auf. *Carex ferruginea* erreicht hier in Rinnen und Einhängen stellenweise hohe Deckungswerte. Die Vegetation des Dolinen-Grundes wird wesentlich von der Größe des „Wassereinzugsgebietes" beeinflußt: In Dolinen und Rinnen mit größeren angrenzenden Hängen wird eine relativ hohe Wasser- und Nährstofffracht eingetragen und die Ausbildung einer hochstaudenreichen Vegetation somit begünstigt.

Die Rücken beider Grundmoränenfelder werden vom Salicetum retuso-reticulatae in der Ausbildung mit *Sesleria varia* bedeckt (Abb. 21 & 22). Die Rücken der „Großen Buckelwiese" tragen wesentlich dichtere Zwergstrauch-Bestände sowie einige große Latschenbüsche (Abb. 24).

Im Norden der Buckelwiesen schließt eine Verebnung mit kleinflächigem Braunseggen-Sumpf (Caricetum fuscae) an. Eine wenig ergiebige Quelle versorgt den Sumpf, der durch die Verlandung eines „Seeleins" entstanden ist, mit Wasser; eine mächtige Gletschermehl-Schicht (vermutlich mit fossilen Bodensedimenten unterlagert) dichtet den sonst wasserzügigen

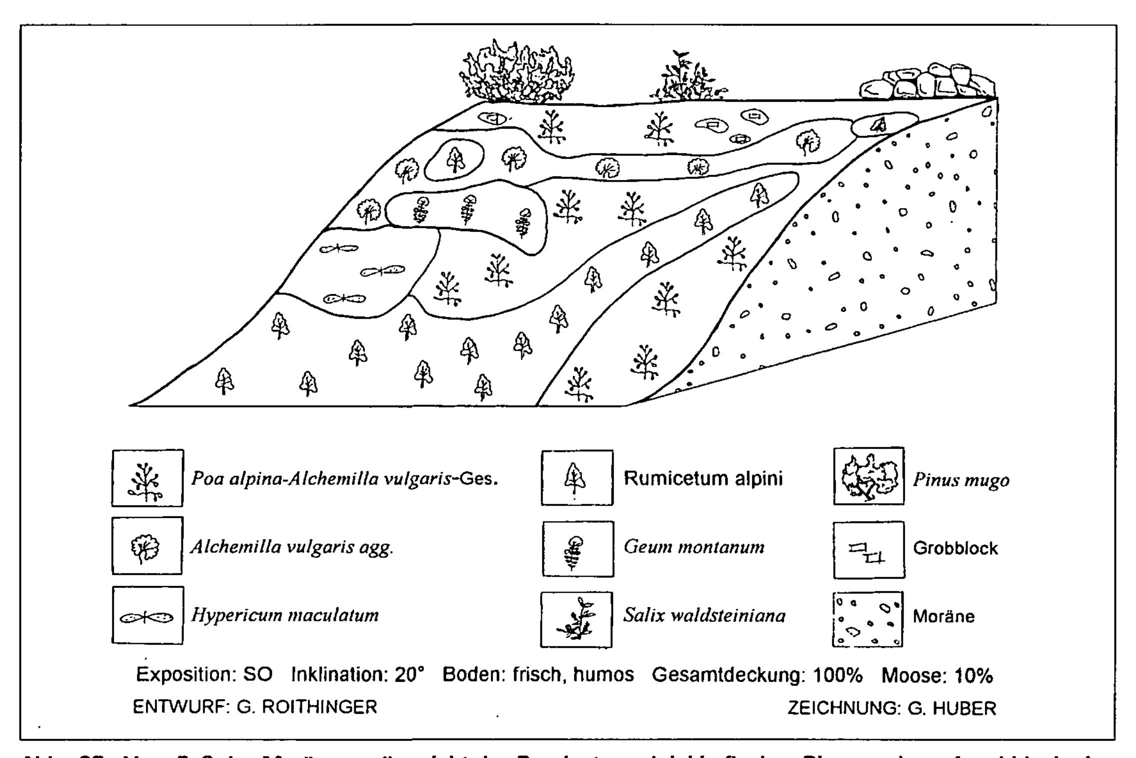


Abb. 25: Vom Fuß des Moränenwalles zieht das Rumicetum alpini in flachen Rinnen oder auf grobblockreichen Standorten hangaufwärts. Am Plateau siedeln nahe der Hüttenruine *Pinus mugo* und *Salix waldsteiniana*. Der Hang wird von der *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft[64] bedeckt. *Alchemilla vulgaris* agg. und *Hypericum maculatum* bilden dichte Bestände. *Geum montanum* dominiert fleckenhaft in Gesellschaft mit *Rumex alpestris* und *Alchemilla anisiaca*.

Kalk-Untergrund ab und sorgt so für die nötige Wasserstauung. Nördlich schließt eine dichte, artenarme *Deschampsia cespitosa*-Flur[63] auf nassem Boden an, die vom Rumicetum alpini in typischer Ausbildung umfaßt wird (Abb. 22).

Der West- und Ost-Hang unterhalb der Hüttenruine wird von der *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft eingenommen. In dieser sind am West-Hang solitäre *Salix waldsteiniana*-Sträucher, am Ost-Hang einzelne *Rumex alpinus*-Herden eingestreut.

Am Moränenrücken schließt nördlich und südlich der Hüttenruine ein Blaugras-Horstseggen-Rasen in *Phleum alpinum*-Ausbildung an, der am Süd-Hang eine *Helianthemum grandiflorum*-Fazies folgt; das zahlreiche Auftreten von *Scabiosa lucida* und *Carex sempervirens* erinnert an die zentrale Ausbildung des Blaugras-Horstseggen-Rasens auf der gegenüberliegenden „Jungen Endmoräne". Die Plateau-Fläche um die Hüttenruine ist durch kleine Dolinen strukturiert, welche vor allem von *Alchemilla vulgaris agg.* und *Geranium sylvaticum* besiedelt werden. Im unmittelbaren Ruinen-Umfeld gedeiht die *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft; die restliche Plateau-Fläche wird, wie die Hänge, vom Blaugras-Horstseggen-Rasen mit *Phleum alpinum*-Ausbildung eingenommen (Abb. 21 und 22).

Die „Junge Endmoräne" nördlich vom Braunseggen-Sumpf trägt expositionsbedingt mehrere Pflanzengesellschaften (Abb. 21 und 22): Die Süd-Seite wird im Oberhang von der typischen zentralen Ausbildung des Seslerio-Caricetum sempervirentis eingenommen. Alle anderen Expositionen des Moränenwalles tragen ebenfalls eine Blaugrashalde, jedoch in der relativ sauren, zwergstrauchreichen Ausbildung mit *Vaccinium myrtillus.* Auch hier wird das Moränenwall-Plateau in kleine Rücken und Dolinen aufgelöst. Latschenbusch-Gruppen mit wenigen kleinflächigen, zwergstrauchreichen Kalk-Gemsheidenspalieren nehmen die kleinen Rücken am Moränen-Plateau ein. Von hier wandern *Vaccinium*-Arten in den Wall-Oberhang ein. Die Plateau-Dolinen werden von *Alchemilla*-Arten und *Geum montanum* dominiert.

Das Sander-Feld im Norden der Alm und die weiter nördlich anschließende Buckelwiese werden ebenfalls von Blaugras-Horstseggen-Rasen mit *Phleum alpinum*-Ausbildung besiedelt. In den Dolinen stehen Hochstauden, deren Zusammensetzung mit Nähe zur Hüttenruine mehr und mehr einem Rumicetum alpini gleicht. Zwischen der Ufermoräne mit Hüttenruine und der „Jungen Endmoräne" liegt schließlich ein ausgedehntes Rumicetum alpini in typischer Ausbildung und bedeckt hier Dolinen und Rücken gleichermaßen. Mit zunehmender Entfernung vom ehemaligen Almzentrum zieht sich die Alpen-Ampfer-Flur in die Klein-Dolinen

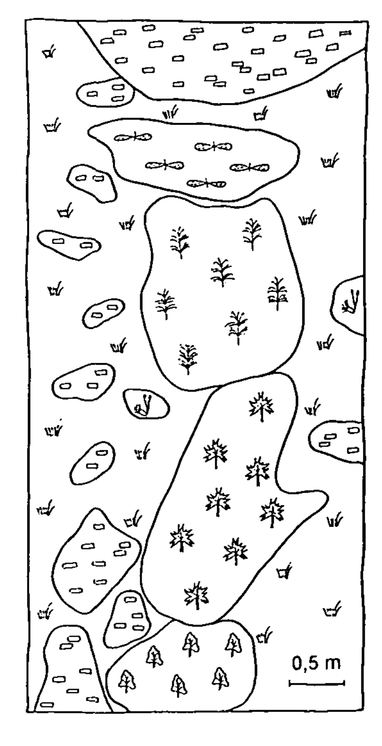


Abb. 26: Ein dichter, gelb-grüner und zum größten Teil steriler *Agrostis schraderana*-Rasen überwächst die nährstoffliebende *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft, die in einer grobblockreichen, flachen Hangrinne siedelt. Das auftretende Vegetationsmuster spiegelt den hangabwärts abnehmenden Nährstoffgradienten wieder: im Unterhang *Rumex alpinus* (Stickstoffzeiger), im darüberliegenden Hangbereich mit *Hypericum maculatum* nach OBERDORFER (1990) ein Magerkeitszeiger. Exposition: W; Inklination: 45°; Boden: frisch, humos Entwurf: G. Roithinger; Zeichnung: G. Huber.

Agrostis schraderana
Rumicetum alpini
Salix waldsteiniana
Fels, Grobblock
Poa alpina-Alchemilla vulgaris agg.-Ges.
Hypericum maculatum
Hochstauden

zurück. Schließlich treten den *Rumex alpinus*-Herden weitere Hochstaudenelemente hinzu, bis sich ein Ampfer-armer Hochstauden-Bestand etabliert (Abb. 21 und 22).

Die Ochsenwies-Alm

Die Ochsenwies-Alm liegt auf 1850 m am nördlichen Fuß der Ochsenwieshöhe (1988 m), ist nach Alpkataster (Siehe Anhang) Eigentum der Österreichischen Bundesforste und wurde als Servitutsalpe an eine Alpsgemeinschaft verpachte, die zum Auftrieb von 24 Rindern berechtigt war. Der tatsächliche Auftrieb soll nach Alpkataster nur neun Kühe und sechs Kalbinnen umfaßt haben. Im Regulierungs-Erkenntnis Nr. 11992/Serv. vom 26. Juli 1862 zu Goisern[65] ergibt sich jedoch eine „aufzutreibende Viehzahl“ von 38 Rindern, die Säuglingskälber nicht eingerechnet. Aufgetrieben wurde am 1. Juli, der Abtrieb wird mit 15. September angegeben.



Abb. 27: Blick auf die Ochsenwies-Alm (1850 m): Deutlich zeichnet sich die üppig-grüne Lägerflur am Grund der Karstwanne sowie in den zentralen Rinnen und Dolinen der Buckelwiese ab. Foto: G. Huber.

Die Ochsenwies-Alm stand im Weidewechsel mit Gruben-, Wies- und Hirlatz-Alm, wurde von einer weiblichen Fachkraft als Melk- und Galtalpe geführt und umfaßt eine Gesamtfläche von mehr als 42 ha. Davon sind nach Alpkataster aber nur fl ha Wiese. Die Alpweide wird als „steinig, mit Latschen verwachsen“ beurteilt (Alpkataster).

Zwischen 1887 und 1910 wurden die Weiderechte abgelöst[66]. Mit Erkenntnis aus dem Jahre 1912 findet eine Wiederaufrichtung des Alpweiderechtes für 12 Rinder eines Hofes statt. Die Ochsenwies-Alm dürfte aber schließlich mit der Wies-Alm in den 40er Jahren endgültig aufgelassen worden sein.

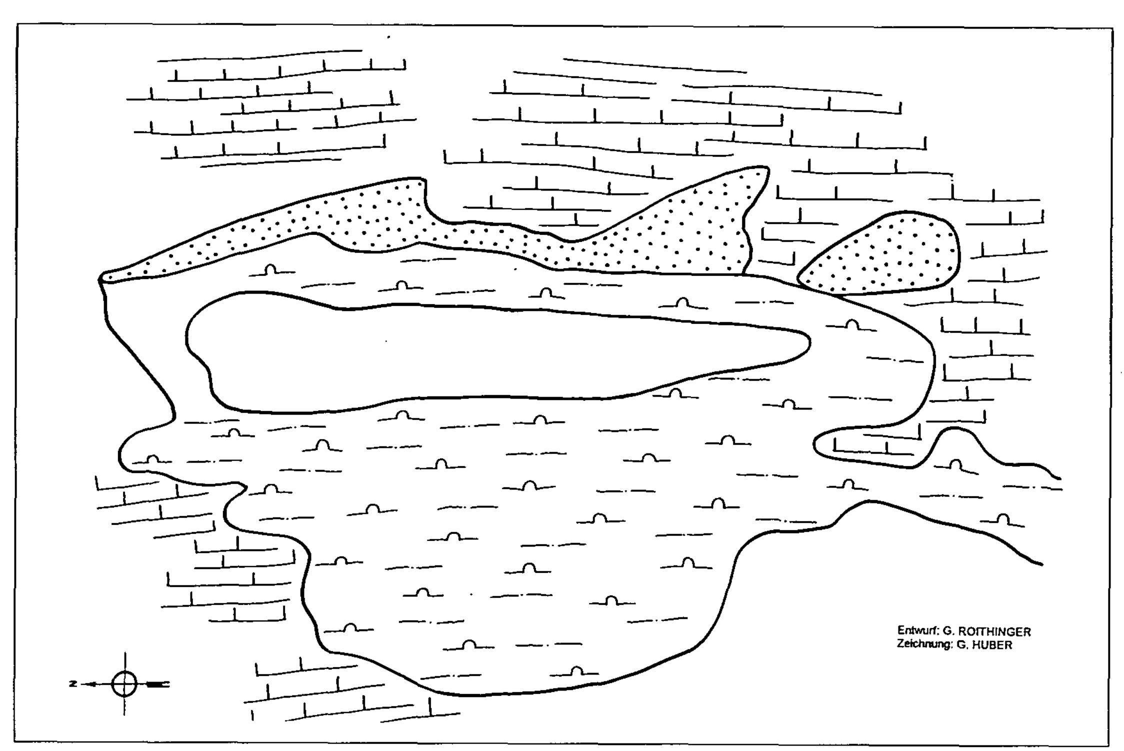


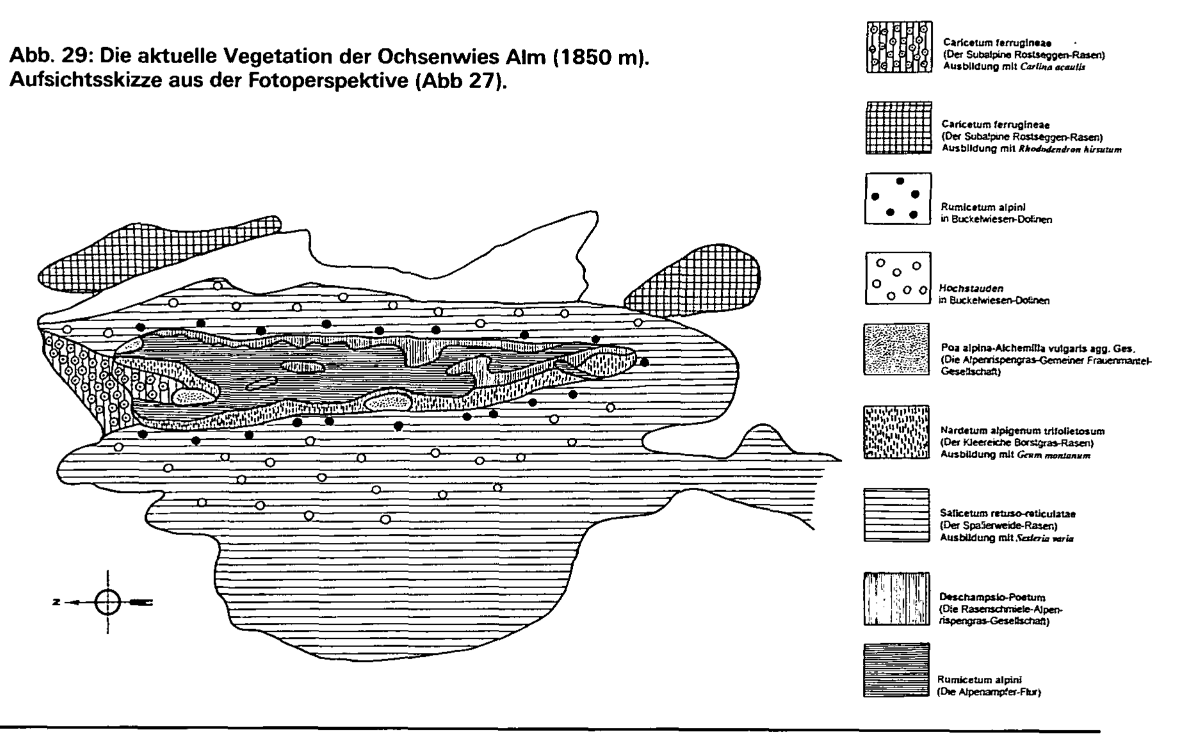
Abb. 28: Ochsenwies-Alm. Aufsichtsskizze zur Geomorphologie aus der Fotoperspektive (Abb. 27).

Buckelwiesendolinen (In Rücken und Dolinen aufgelöste Grundmoräne)

Schutt- und Grobblockmaterial

Anstehender Dachsteinkalk

Abb. 29: Die aktuelle Vegetation der Ochsenwies Alm (1850 m). Aufsichtsskizze aus der Fotoperspektive (Abb 27).



Die Ochsenwies-Alm liegt in einer großen Karst-Hohlform, dessen Boden zum größten Teil von einer aufgelösten Grundmoräne bedeckt wird (Abb. 28). Etwa in der Mitte des Moränenfeldes liegt eine größere, langgezogene Karstwanne, in deren Oberhang zwei Hüttenruinen stehen. Die gesamte Almfläche wird von Felswänden, Rundhöckern und Schutthängen umgeben, wobei vor allem die felsigen Kuppen der Rundhöcker von dichtem Latschengebüsch bestockt sind (Abb. 27).

Das Mosaik aus Buckelwiesen-Dolinen, - Rücken und Rinnen schafft eine Vielfalt von Standorten, die sich im Pflanzenkleid wiederspiegelt: Die kleinen Rücken werden von einem *Salix retusa-Homogyne discolor*-Teppich (Salicetum retuso-reticulatae) bedeckt, der wiederum von einer „zweiten Krautschicht" überwachsen wird; deren Deckung nimmt vom Almrand in Richtung der Hütten-Ruinen ständig zu, bis der Spalierweiden-Teppich schließlich unter der üppigen Krautschicht, die zu einer weidezeigerreichen Rostseggen-Halde[67] (Caricetum ferrugineae) überleitet, verschwindet.

Das Caricetum ferrugineae besiedelt im Norden der Alm auch die Süd-exponierten Hänge, welche expositionsbedingt die relativ Blaugrasrasen-ähnliche Ausbildung mit *Carlina acaulis* tragen. Eine kleine Verebnung im Karstwannen-Oberhang zeigt die besonders nährstoffreiche *Poa alpina-Alchemilla vulgaris agg.*-Gesellschaft (Ausbildung mit *Trifolium repens*)[68], während die kleinen, west-exponierten Hänge unter den Almhütten-Ruinen von einer feuchten Ausbildung der *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft (Ausbildung mit *Ligusticum mutellina*)[69] bedeckt werden. Im Mittelhang der Karstwanne wird diese nährstoffreiche Gesellschaft durch einen kleereichen Borstgras-Rasen (Nardetum alpigenum trifolietosum, Ausbildung

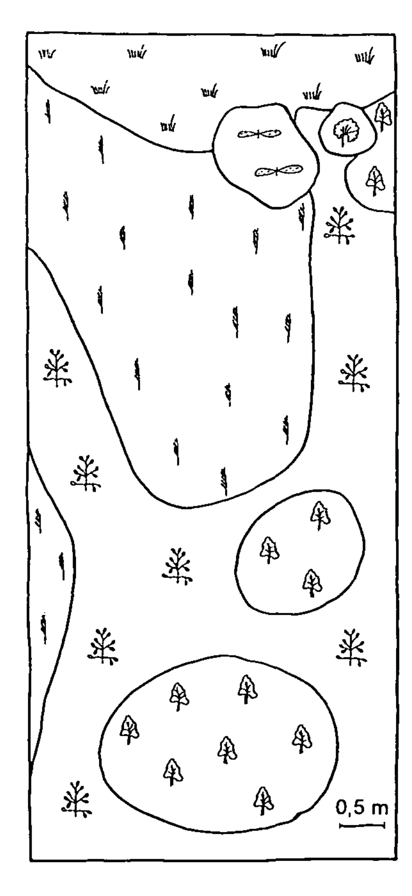


Abb. 30: Ausschnitt aus dem Vegetationsmosaik des Karstwannen-Hanges. Im Oberhang, auf einer Verebnung, siedelt die *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft (Ausbildung mit *Trifolium repens*); auf den sanften Kuppen im Mittelhang liegt das Nardetum alpigenum trifolietosum (Ausbildung mit *Geum montanum*); die Hang-Rinnen werden von der *Deschampsia cespitosa*-Flur, die kleinen Dolinen vom Rumicetum alpini in zentraler Ausbildung eingenommen.
Exposition: SE; Inklination: 20°; Boden: frisch, humos.
Entwurf: G. Roithinger, Zeichnung: G. Huber.

Poa alpina-Alchemilla vulgaris agg.-Ges.
Deschampsia cespitosa-Flur
Hypericum maculatum-Herde
Nardetum alpigenum trifolietosum
Rumicetum alpini
Alchemilla vulgaris agg.-Teppich

mit *Geum montanum*)[70] abgelöst. Das Nardetum bildet hier mit dichten *Hypericum maculatum*-Trupps und kleinen *Alchemilla vulgaris agg.*-Beständen einen Mosaik-Komplex. In den seichten Hangrinnen siedelt *Deschampsia cespitosa* mit Herden von *Rumex alpinus* (Abb. 30). Die Buckelwiesen-Dolinen werden vorwiegend von einer Lägerflur und Hochstauden bedeckt. Das Artenspektrum und die spezifischen Deckungsanteile variieren je nach Entfernung von der zentralen Karstwanne: In den kleinen, 1 bis 2 m durchmessenden Buckelwiesen-Dolinen liegen typische Alpenampfer-Fluren; mit zunehmender Distanz zum Almzentrum nimmt die Mächtigkeit von *Rumex alpinus* ab, jene von *Peucedanum ostruthium, Geranium sylvaticum, Deschampsia cespitosa* und *Alchemilla vulgaris* agg. hingegen zu; das Rumicetum alpini in zentraler Ausbildung wird zur Peripherie hin vom Rumicetum alpini in der Ausbildung mit *Geranium sylvaticum* abgelöst. Am nördlichen Alm-Rand dominiert schließlich *Deschampsia cespitosa*, die in Gesellschaft mit *Ligusticum mutellina, Alchemilla vulgaris* agg., *Potentilla aurea* und *Leontodon hispidus* die Senken belegt. Gegen den Alm-Ostrand werden die *Rumex alpinus*-Bestände durch *Aconitum napellus* ssp. *tauricum*-Herden ersetzt, während der Karstwannen-Boden und große Teile der Hangfläche - besonders nahe den ehemaligen Almhütten und in den seichten Hangrinnen - vom Rumicetum alpini in zentraler Ausbildung bedeckt werden.

Vernäßte Standorte, etwa im Unterhang der Quellfassung, tragen dichte Bulte der Rasen-Schmiele (Deschampsio-Poetum, Ausbildung mit *Aconitum napellus* ssp. *tauricum*). *Deschampsia*-Horste dominieren aber auch auf flachen Hang-Kuppen. Im Oberhang-Bereich der Karstwanne tritt *Aconitum napellus* ssp. *tauricum* verstärkt hinzu (Abb. 29).

Die randlichen, steilen Schutthänge im Osten und Südosten der Alm mit feuchten, gering



Abb. 31 : Der West-Hang am Rand der Ochsenwies-Alm: Das dichte Latschen-Gebüsch des Oberhanges wird im Unterhang von einem *Rhododendron hirsutum*-reichen Rostseggen-Rasen aufgelockert. Die Zwergsträucher dringen bevorzugt in den kargen Spalierweide-Rasen der Buckelwiesen-Rücken ein.

mächtigen A-C-Böden sind die Standorte der zwergstrauchreichen Rostseggen-Halde (Caricetum ferrugineae, Ausbildung mit *Rhododendron hirsutum*). Latschen- und Zwergstrauchgebüsch dringt vor allem vom West-exponierten Hang in den Alm-Rand ein.

An den Rändern der Buckelwiesendolinen liegen im Frühjahr, nach dem Aperwerden, walzenförmige Ansammlungen von abgestorbenem Pflanzenmaterial und Humus (Abb. 32). Nach Abschmelzen der Schneelinse werden diese in den Dolinengrund eingeschwemmt. Die nährstoffreiche und humose Fracht trägt so zur üppigen Ausbildung der hochstaudenreichen Dolinen-Vegetation bei. Für die Entstehung dieser walzenförmigen Ansammlungen dürften vor allem kleine Nager verantwortlich sein: Mäuse bauen in die mächtige winterliche Schneedecke ein verzweigtes Gang- und Kammernsystem; die Gänge werden teilweise mit Erdreich, einige Kammern mit Kot gefüllt oder mit Streu ausgepolstert. Im Frühling nach der Schneeschmelze verbleiben schließlich rätselhafte Erd- und Streuwalzen an der Bodenoberfläche.

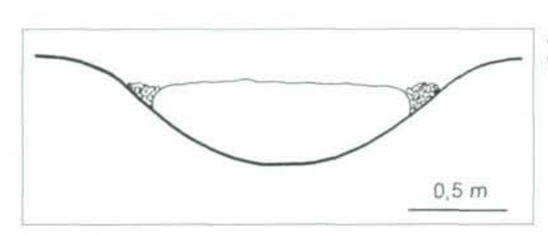


Abb. 32: Buckelwiesen-Doline mit Schneelinse und walzenförmiger Humus-Streu-Ansammlung.

Die Wies-Alm

Die Wies-Alm (1670 m) liegt am Fuße des Wiesberges (1830 m) nordöstlich vom Wiesberghaus. Von Hallstatt kommend, ist die „Wiesen-Alpe" über die Herrengasse, eine Karstgasse, erreichbar. Sie befindet sich im Eigentum der Österreichischen Bundesforste und bildete als Umtriebsalm mit der Ochsenwies-, Hirlatz- und Gruben-Alm eine almwirtschaftliche Einheit. Somit gelten bezüglich Verpachtung, Bewirtschaftung, Auftrieb und Regulierung die obigen Angaben zur Ochsenwies-Alm. Die Alm erstreckt sich gemäß Alpkataster (siehe Anhang) von 1560 bis 2000 m Höhe und nimmt dabei mehr als 42 Hektar ein. Etwa 39 ha werden als Wald ausgewiesen; lediglich 3 ha fallen unter die „Kulturgattung Wiese". Unter „Beurteilung der Alpweide" heißt es im Alpkataster „mit Latschen verwachsen". Eine „Gefährdung der Alpe"



Abb. 33: Die Wies-Alm (1670 m) liegt unter der Waldgrenze; auf dem Rücken der Buckelwiese (Bildvordergrund) steht ein spärlicher Lärchenbestand.



Abb. 34: Der lärchenreiche Wald am Hangfuß entmischt sich mit zunehmender Höhe zu einem reinen Zirben-Bestand, der schließlich in ein dichtes, weitgehend baumfreies Latschengebüsch übergeht. Im Hintergrund der legföhrenbestockte Hirlatz (1984 m).

wird jedoch nicht vermerkt (Alpkataster). Die drei bestehenden Hütten befinden sich im Eigentum der Österreichischen Bundesforste, der Österreichischen Bundesbahn oder der Staßenmeisterei Linz. Im Sommer werden diese Gebäude zum Teil als Urlaubsdomizile genutzt.

Die Alm wird von stark reliefierten Hängen, welche mit räumigem Lärchen-Zirben-Wald und Latschengebüsch-Inseln bestockt werden, umgeben (Abb. 34). Gegen Süden begrenzt die mächtige Felswand des Wiesberges (1830 m) die Alm. Dem bewaldeten Hang im Norden sind Felsrücken mit Latschenbewuchs vorgelagert. Im Südosten der Alm liegt eine aufgelöste und in zwei Niveaus gegliederte Grundmoräne. An diese schließt gegen Nordwesten eine große Karsthohlform an, deren Grund zahlreiche kleine Sekundär-Dolinen aufweist. Diese Formengemeinschaft setzt sich gegen Nordosten bis zum räumdig bewaldeten Hang fort. Am Nordwest-Ende, nach Almzugang von der Herrengasse, finden sich ebenfalls die kleinen Hohl- und Vollformen der Buckelwiesen.

Das Umfeld der Hütten wird von der Alpen-Ampfer-Flur eingenommen. Vor dem zeitweise bewohnten „Jagdhaus" etwa siedelt ein Rumicetum alpini in der Ausbildung mit *Urtica dioica*[71]. Westlich jener Hütte, die dem Grund der großen Doline am nächsten steht, gedeiht die *Adenostyles alliariae*-Ausbildung[72]. Die Buckelwiese am Boden der großen Doline wird von einem Rumicetum alpini in zentraler Ausbildung und von *Deschampsia cespitosa*-Beständen bedeckt. Die kleinen Hohlformen der Buckelwiese bergen Ampfer-Herden, die Vollformen tragen *Deschampsia cespitosa*-Horste.

Im Südwest-Teil der großen Doline ist *Senecio subalpinus* häufig ins Rumicetum eingestreut.

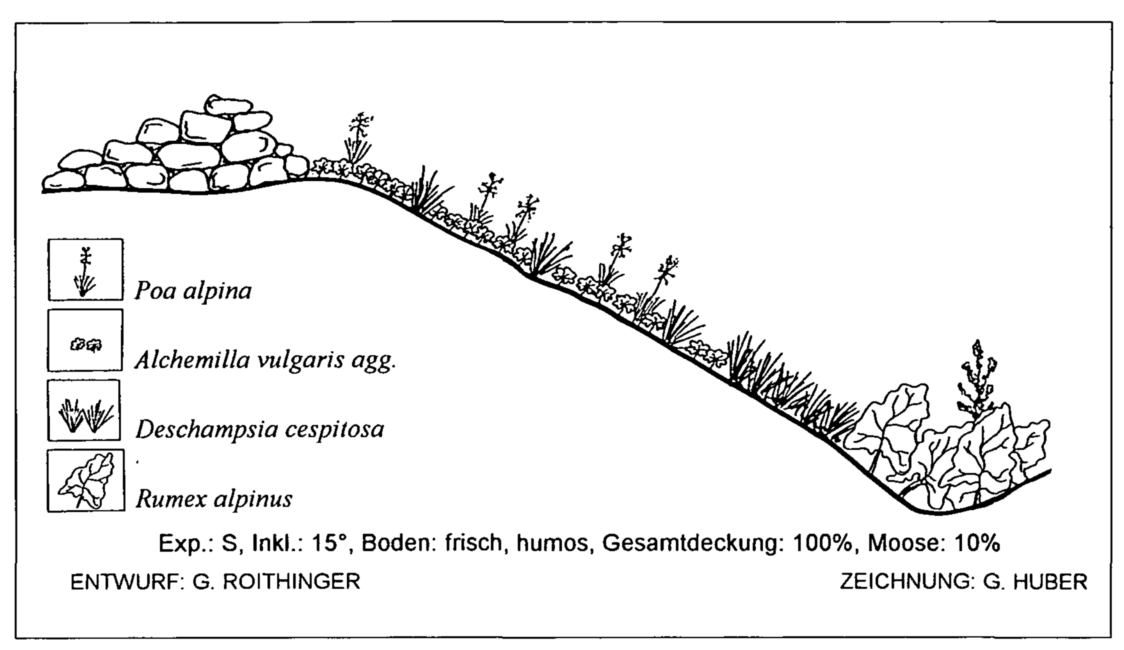


Abb. 35: Die Grundmauerreste werden von der *Poa alpina-Alchemilla vulgaris*-Gesellschaft umschlossen, die hier den Standort einer ehemaligen Läger-Flur einnimmt. Der Alpen-Ampfer hat sich in die kleinen Dolinen „zurückgezogen".

Eine verfallene Quellfassung und mit *Urtica dioica* gesäumte Grundmauerreste befinden sich ebenfalls am Grunde der großen Doline. Die östlich davon gelegenen Hütten-Grundmauern werden von der *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft umschlossen[73]. Dieser folgt hangabwärts – in Richtung zur großen Hohlform – eine *Deschampsia cespitosa*-Flur (Abb. 35). Der gegen Nordosten geneigte Hang der großen Doline trägt kleine Flächen kleereicher Borstgrasmatten (Nardetum alpigenum trifolietosum, Ausbildung mit *Geum montanum*[74])

Den Nordwesten der Alm besiedelt eine lokale, kleereiche Ausbildung der Rostseggenhalde (Caricetum ferrugineae, Ausbildung mit *Trifolium pratense*). Diese Gesellschaft belegt die kleinen Rücken der aufgelösten Grundmoräne und die Hänge der großen Dolinen. Auf den kleinen Rücken dringen - sehr vereinzelt - Latschen-Büsche in den Rostseggen-Rasen ein und leiten so zum Karbonat-Alpenrosen-Latschengebüsch mit *Phleum alpinum*[75] über.

Im Südosten der Alm werden die Rücken und Kuppen der Buckelwiese vom *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch mit vereinzelten Lärchen (Rhododendretum hirsuti, Ausbildung mit *Larix decidua*) bedeckt. Diese Gesellschaft wechselt kleinflächig mit Beständen der Rostseggen-Rasen, welche wiederum einen *Salix retusa-Homogyne discolor*-Teppich bedecken. Am steil gegen Südwesten exponierten Hang des Grundmoränen-Randes tritt der Rostseggen-Rasen zurück und damit der *Salix retusa-Homogyne discolor*-Teppich (Salicetum retuso-reticulatae) zu Tage.

Die Deckung der Holzgewächse nimmt zur Peripherie hin zu. Vom angrenzenden Hang mit Lärchen-Zirben-Wald dringen *Pinus mugo* und *Larix decidua* in die grobblockbedeckte Buckelwiese ein (Abb. 37). Die Lärche erreicht hier meist 1 bis 2 (6) m Höhe. Starke Fegeschäden, häufiger Krüppelwuchs und zahlreiche abgestorbene Individuen charakterisieren den sehr spärlichen Lärchen-Bestand als wenig vital. Zahl und Wuchshöhe der Lärchen nimmt Richtung Almzentrum ab. Auch die Deckung der Zwergstrauchschicht, von *Rhododendron*

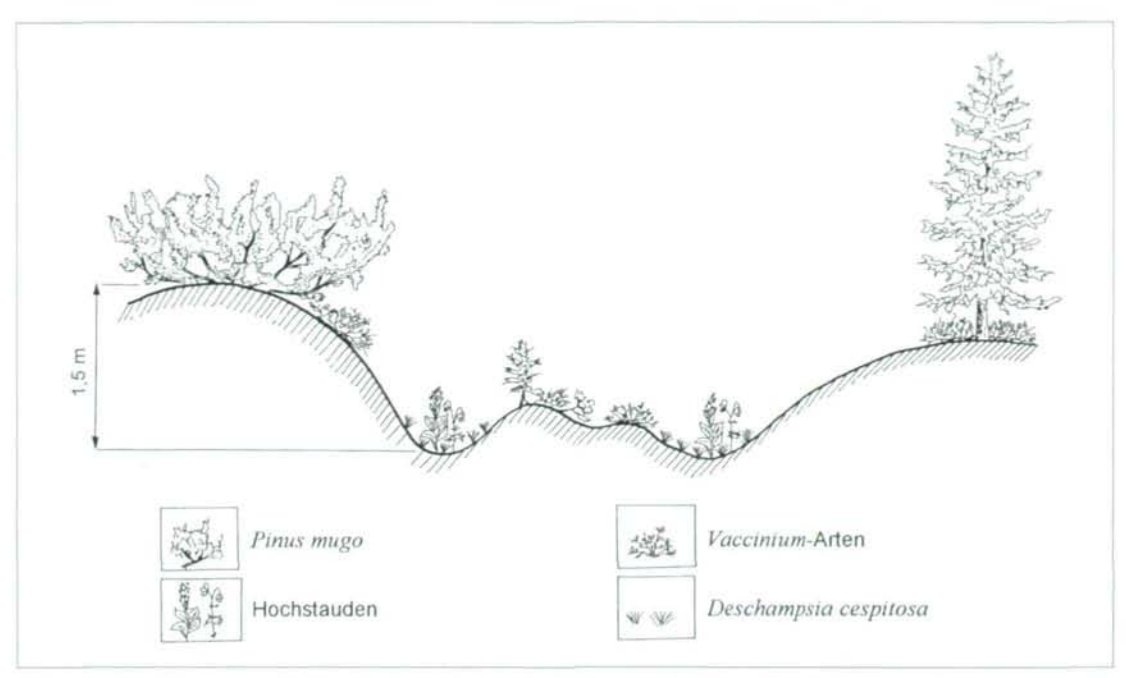


Abb. 36: Die Rücken und Rinnen der Buckelwiese im Südosten der Wies-Alm: Schon etwa 1 m Höhenunterschied führt zu einer deutlichen Differenzierung der Standortsverhältnisse. Auf den Rücken erreicht *Larix decidua* 4 m und *Pinus mugo* 1,5 m Wuchshöhe. In den Senken mißt die größte Lärche lediglich 1 m, die Latsche nur 0,5 m. Das Vorkommen der Hochstauden, vor allem von *Aconitum napellus* ssp. *tauricum*, *Veratrum album* und *Adenostyles alliariae*, ist auf die kleinen Hohlformen beschränkt. Auch die Zwergsträucher zeigen ein standortsspezifisches Auftreten: *Rhododendron hirsutum* und *Vaccinium myrtillus* siedeln auf den höheren Rücken; *Salix waldsteiniana* und *Vaccinium gaultherioides* sind auf den kleinen Rücken in Gesellschaft kümmerlicher Lärchen und Latschen zu finden.
Entwurf: G. Roithinger, Zeichnung: G. Huber.

hirsutum und *Vaccinium myrtillus* dominiert, verringert sich mit der Entfernung zum bewaldeten Hang. In den Rinnen und Dolinen zwischen den Rücken und Kuppen etablierte sich eine Hochstaudenflur, die sich aus *Aconitum napellus* ssp. *tauricum*, *Adenostyles alliariae* und *Veratrum album* zusammensetzt.



Abb. 37: Vom bewaldeten Hang am östlichen Rand der Wies-Alm dringen Lärchen (*Larix decidua*), Latschen (*Pinus mugo*) und Zergsträucher in die Rücken der Buckelwiese ein. Mit zunehmender Entfernung zum Wald verringern sich Höhe und Deckung der Holzgewächse.

Die Vernässung in der mittelgroßen Doline gegenüber dem „Jagdhaus" ist Standort eines dichten *Carex rostrata*-Bestandes[76] (Caricetum rostratae). Daran grenzt ein etwa 20 m² großes Deschampsio-Poetum (Ausbildung mit *Trifolium repens*). Beide Gesellschaften werden im Frühjahr überflutet; im seichten Tümpel tummeln sich dann zahlreiche Bergmolche.

Die Gjaid-Alm

Zwischen dem Hohen Krippenstein (2105 m) und dem Taubenkogel (2301 m) liegt die Gjaid-Alm auf etwa 1730 m Seehöhe. In der Oberösterreich-Karte aus dem Jahre 1669 wird die Alm als „Das Gaid" erwähnt (PFEFFER 1947). Mit der Dachstein-Seilbahn leicht erreichbar, wird sie im Sommer von Ausflüglern und noch häufiger im Winter von Schifahrern gerne besucht. Die Österreichischen Bundesforste[77] verpachten seit 1950[78] die ca. 30 ha große Alpe an die Weide-



Abb. 38: Die Gjaid-Alm (1730 m) liegt in einem Uvala, dessen Boden von einem Niedermoor eingenommen wird.

genossenschaft in Obertraun[79]. Von dieser Fläche werden im Alpkataster (Siehe Anhang) über 28 ha als „unproduktiv" und 2,2 ha als Alpweide ausgewiesen. Der „tatsächliche Auftriebe" zählt nach Alpkataster fünf Kühe und 12 Kalbinnen. Zwei weibliche Fachkräfte betreuten – bis vor etwa 15 Jahren[80] – vom 1. Juli bis zum 23. September die genossenschaftliche Mischalpe und erwirtschafteten 2100 l Milch und 84 kg Butter an Alperträgen. Die „vereinzelten Weideböden im Felsland" sind durch „Verkarstung"[81] gefährdet, (Alpkataster).

„Die Alpung wird sich bald aufhören", da das Almvieh vorwiegend aus Betrieben mit nur fünf bis sechs Stück Jungvieh, also aus der kleinbäuerlichen Zuerwerbslandwirtschaft, kommt. Die heute unrentablen Anwesen finden oft keine Hof-Nachfolger mehr[82].

Das Almzentrum der Gjaid liegt in einer großen Karsthohlform, deren Boden mit Grundmoränenmaterial überschichtet wurde. Auch hier wurde das vom Gletscher abgelagerte Lockermaterial durch Oberflächenwässer in Rinnen und Rücken aufgelöst; Verkarstung hat dieses Mikro-Relief weiter ausgeprägt. In die große Hohlform, vermutlich ein Uvala, ist eine poljenartige Form eingebettet. Die Vernässung am ebenen Hohlformboden und seitliche Korrosion durch Stauwässer kennzeichnen diese Karstform (WEINGARTNER et al. 1990). Ponore finden sich im West-Teil der Alm. Das Niedermoor der Gjaid-Alm geht auf die Abdichtung des klüftigen Hohlform-Bodens durch Augenstein-Verwitterungsprodukte zurück. Der Rand des Niedermoores zeigt eine deutliche Bodenabsenkung, die mindestes 0,4 m beträgt[83].

Das Schilcher-Haus, Gastronomie- und Beherbergungsbetrieb auf der Gjaid-Alm, pumpt seit 1947 – außerhalb der Saison – Fäkalien auf die Almfläche[84]. Die Jauche wird nach Auskunft des Hüttenwirtes nur auf den Hängen, nicht aber im Niedermoor ausgebracht[85]. Da die Hänge zum Dolinenboden hin entwässern, ist mit einem hohen Nährstoffeintrag ins Niedermoor zu rechnen. Im Bereich der Gjaid-Alm eingespeiste Fluoreszenz-Tracer benötigten bis zum Hirschbrunnen am Südende des Hallstätter-Sees lediglich 20 Stunden. Die kurze Verweildauer der Wässer wird durch die karsthydrologische Wegsamkeit des Gebirges bedingt. Bei Kontamination des Wassers ist nicht mit einer Schadstoffverteilung im Karstwassernetz zu rechnen; vielmehr ist eine unmittelbare und konzentrierte Belastung der nach den hydrologischen Verhältnissen relevanten Quelle zu erwarten. Überdies können oberflächliche Wässer leicht in den karstwasserführenden Untergrund eindringen (BAUER 1989). Diese Ergebnisse weisen bezüglich der Entsorgung von Hütten-Abwässern auf ein vorliegendes Gefahrenpotential für die Quellen in Tallage hin.

Neben einer 30 Jahre alten Schlepplift-Trasse und einem aufgeschütteten Wander-Weg (Abb. 41) durchziehen alte, verfallende Entwässerungsgräben bis zu einem Schluckloch (Ponor) das Moor. An den Graben-Kanten setzt das Weidevieh durch Abtreten großer Rasenwalzen erosiv ein, wodurch die tiefen Gräben teilweise gänzlich verfüllt oder zu flachen Kolken erweitert werden. Ausgelassen herumtobendes Galtvieh verursacht zahlreiche und tiefe Tritt-Löcher im weichen Moor-Boden (Abb. 39).

Im West-Teil des Niedermoores liegt ein *Trichophorum cespitosum*-reiches Herzblatt-Braunseggen-Moor (Parnassio-Caricetum fuscae)[86], das mit Borstgras-Matten verzahnt ist: Innerhalb des Niedermoores treten auf langen, etwa 0,2 m hohen Rücken dichte *Nardus stricta*-Bestände auf[87]. Die flachen Erhöhungen dürften teilweise auf zusammengesacktes Grabenaushub-Material zurückgehen. Der Moor-Rand wird von einem mehrere Meter breiten *Nardus stricta*-Bestand umsäumt und birgt einige kümmerliche Latschen. Im Osten schließt eine größere, leicht erhöhte Borstgras-Matte an, die von zwei Gräben umschlossen wird und sich bis zum Moor-querenden Weg erstreckt. Im Süden grenzt ein Grundmoränenfeld, im Westen locker mit *Pinus mugo* bestockte Felsrücken.

Der Ost-Teil des Niedermoores wird vom Braunseggen-Sumpf (Caricetum fuscae) eingenommen. Hier dominiert - unter den Gefäßpflanzen - die Schnabel-Segge (*Carex rostrata*). Zwischen dem *Carex rostrata*-reichen Bestand[88] und dem Deschampsio-Poetum[89] siedelt eine Übergangsgesellschaft: *Poa alpina*, *Carex rostrata, Carex nigra* und *Deschampsia cespitosa* bauen hier einen dichten Rasen auf[90]. *Veratrum album* charakterisiert als Weidezeiger die Veränderungen der Moor-Vegetation durch die intensive Bestoßung.

Den Nordrand der Alm bildet ein latschenbestockter Hang, auf dem umfangreiches Schwenden erfolgt ist[91]. Besonders im unteren, sanft kuppig reliefierten Hang-Abschnitt wurden



Abb. 39: Der *Trichophorum cespitosum*-reiche Herzblatt-Braunseggen-Sumpf wird durch tiefe Vieh-Tritt-schäden schwer in Mitleidenschaft gezogen.

großflächig Latschen geschnitten[92]. Hier dringen nun Zwergsträucher, vor allem *Rhododendron hirsutum*, ein, während in den Hangrinnen *Nardus stricta* und *Deschampsia cespitosa* dominant bleiben. Die kargen Rücken tragen einen *Homogyne discolor*-Teppich; mit der abwärts zunehmenden Nivellierung des Hanges tritt diese Vegetation der geringmächtigen Kuppen-Böden zurück und die Rinnen-Bestände des Oberhanges nehmen annähernd die gesamte Fläche ein: Aufnahme 84 zeigt die Dominanz von *Nardus stricta* und *Deschampsia cespitosa*. Diese Bestände werden dem Nardetum alpigenum trifolietosum in der Ausbildung mit *Prunella vulgaris* zugeordnet. Im folgenden Mittel- und Unterhang ändert sich das Bild abermals: Das erwähnte Nardetum belegt die Rücken, während die Rinnen und kleinen Verebnungen vom Deschampsio-Poetum besiedelt werden.

Der West-Hang nahe dem Schilcher-Haus wird von einem Mosaik aus Nardetum alpigenum trifolietosum-Rasen (Ausbildung mit *Prunella vulgaris*)[93] und *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch bedeckt. Aus dem dichten Latschengebüsch im Oberhang dringt vereinzelt *Pinus mugo* ein und baut hier so das Alpenrosen-Latschengebüsch mit zahlreichen Matten-Elementen auf (Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti, Ausbildung mit *Phleum alpinum*)[94]. Die zwergstrauchdominierte Mosaik-Gesellschaft wird dem *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch (Rhododendretum hirsuti)[95] zugeordnet und stellt eine durch Mensch und Rind bedingte Degradationsgesellschaft des Latschengebüsches dar. Die Formation wird durch eine zwergstrauchlose, schuttreiche Schi-Piste mit geringer Vegetationsbedeckung unterbrochen. Dem Alpenrosen-reichen West-Hang folgt gegen Süden eine kleereiche und zwergstraucharme Borstgrasmatte mit *Prunella vulgaris*. Hangabwärts, unterhalb des Weges zum Oberfeld,

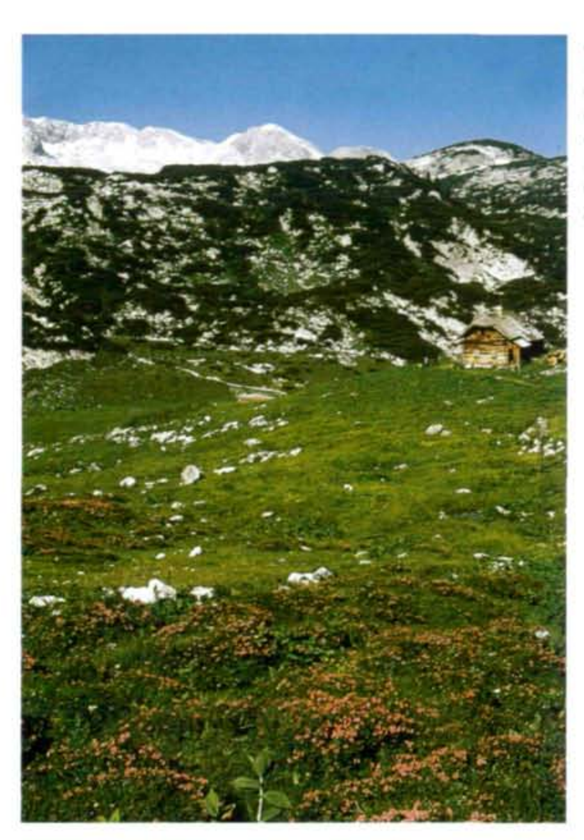


Abb. 40: Das Zwergstrauchgebüsch mit der Bewimperten Alpenrose (Rhododendretum hirsuti) der Gjaid-Alm stellt ein von Mensch und Rind degradiertes Latschengebüsch dar. Mit dem Ende der Almpflege begann der Almrausch (= Alpenrose, *Rhododendron hirsutum*) die ehemaligen Standorte des Karbonat-Alpenrosen-Latschengebüsches wieder zu besiedeln. (Foto: F. Maier).

schließt ein *Deschampsia cespitosa-Poa alpina*-Rasen (Deschampsio-Poetum)[96] an. Nur die Kuppen werden hier vom Nardetum alpigenum trifolietosum[97] bewachsen. Eingestreute *Rumex alpinus*-Herden weisen auf die Anreicherung von Stickstoff im intensiv beweideten und gedüngten Boden hin.

Die nördlich geneigten Flächen am Alm-Südrand zeigen einen heterogenen Spalierweide-Rasen (Salicetum retuso-reticulatae): Die geringmächtigen, schwach geneigten Böden auf Kalk-Moränenschutt tragen eine nährstoffreichere, feuchtere Ausbildung[98] als die Buckelwiesen-Rücken im West-Teil der Alm. Die flachen Hänge sind für das Vieh leichter zugänglich als die höher gelegenen Rücken der Buckelwiese. Dies dürfte zum Aufkommen der nährstoffreicheren Unterhang-Ausbildung beigetragen haben. Auf den trockeneren Rücken der Buckelwiese treten mit *Hieracium villosum* und *Carex firma* dem Spalierweide-Rasen[99] Kennarten der Blaugras-Rasen hinzu. Diese Rücken waren früher von Latschen bedeckt. Totholz und erodierende Tangelhumus-Polster belegen dies. Die Vegetation der dazwischenliegenden Rinnen[100] unterliegt einer intensiven Beweidung, wird von der allgegenwärtigen *Deschampsia cespitosa*, von *Poa alpina* sowie *Nardus stricta* dominiert und ist dem Deschampsio-Poetum zuzuordnen.

Die Lägerflur der Gjaid-Alm zählt zur artenärmsten Ausbildung des vorliegenden Rumicetum alpini und wird nach der hochsteten und teilweise stark deckenden Großen Brennessel (*Urtica dioica*) benannt[101]. Vor dem „Jagdhaus" ist ein größerer Bestand der Brennessel-reichen Alpenampfer-Flur zu finden.

Die gesamte Alm wird von einem dichten Karbonat-Alpenrosen-Latschengebüsch, das häufig auf felsigen Rundhöckern stockt, umschlossen. Maier belegt hier das Alpenrosen-Latschengebüsch mit einer Aufnahme nahe dem Ombrometer, stellt es zur „Zentralen Ausbildung" und



Abb. 41: Ein aufgeschütteter Wanderweg und Gräben beeinträchtigen das Gjaid-Alm-Niedermoor. Latschen bedeckten ursprünglich die Rücken der Buckelwiese (Bildmitte). Früher wurde die Legföhre geschwendet, heute ist sie hier wieder vereinzelt[102] anzutreffen.

verweist auf die optimalen Standortsfaktoren, die im Kernbereich einer Gesellschaft zur Dominanz der charakteristischen Arten führen (MAIER 1992).

Die Hirlatz-Alm

Ein unmarkierter und mit Latschen verwachsener Steig führt von der Wies-Alm (1670 m) zu den verfallenen Grundmauern der Hirlatz-Alm in 1930 m Seehöhe. Die Alm liegt in einer Senke zwischen dem Feuerkogel (1956 m) und dem Mittleren Hirlatz (1984 m). Nach Abweiden der Hirlatz-Alm erfolgte der Umtrieb auf die Wies-Alm. Die Alpkataster-Eintragungen[103]



Abb. 42: Die Ruinen der Hirlatz-Alm (1930 m; Bildmitte) werden von dichten, hellen *Deschampsia cespitosa*-Beständen umschlossen. Die herbstlich-braune *Luzula glabrata* ist fleckenhaft-dicht eingestreut. Das Latschen-Gebüsch ist bereits bis ins Almzentrum vorgedrungen.

bezüglich Auftrieb und Bewirtschaftung entsprechen somit wieder jenen der Wies- und Ochsenwies-Alm. Nach Alpkataster liegt die Alm zwischen 1540 bis 1980 m Seehöhe. Als Anger-Fläche[104] wird etwa 1/3 ha angegeben. Die Alpweide wird als „steinig, karstig" und latschenreich beurteilt; unter Gefährdung der Alpe ist der „Mangel an Almpersonal" vermerkt. Die Hirlatz-Alm diente schon als „wilde Schafweide", während die beiden Umtriebsalmen noch von Milch- und Galtvieh bestoßen wurden (Alpkataster, siehe Anhang). Die entlegene, schwer zugängliche Hirlatz-Alm[105] ist somit bedeutend früher als die Wies- und Ochsenweis-Alm aufgegeben worden. BAUER schreibt 1958 (S. 304), daß die Alm „seit rund 50 Jahren" nicht mehr bestoßen wird.

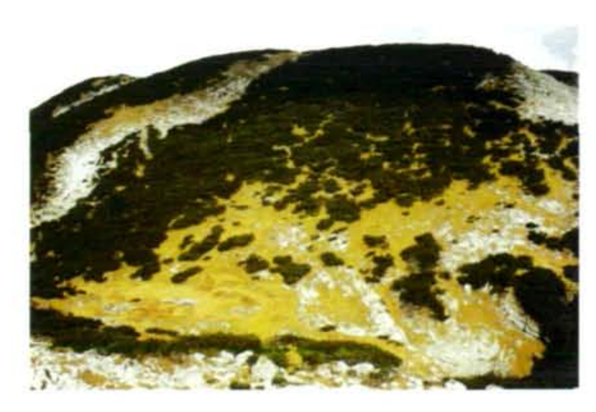


Abb. 43: Mächtige Einsturzdolinen (rechts im Bildvordergrund) durchbrechen den Alm-Boden. Ein dichtes, baumfreies Latschengebüsch überzieht den Oberhang. Zum Almzentrum am Hangfuß hin lockern die *Pinus mugo*-Bestände auf, indem sich kleinflächige Rostseggen-Rasen einschieben.

Das Almzentrum mit mehreren Hüttenruinen wird im Norden und Süden durch Hänge begrenzt, die von dichtem, annähernd baumfreien Latschen-Gebüsch bestockt werden (Abb. 42). Der zentrale Almboden ist stark kuppig reliefiert und weist mehrere große, tiefe Einsturzdolinen, teilweise mit Toteis[106], auf.

Am Süd-exponierten Hang liegt ein Rostseggen-Rasen, der viele Elemente der Blaugras-Halde (Caricetum ferrugineae, Ausbildung mit *Carlina acaulis* ssp. *acaulis*[107]) birgt und sich kleinflächig zwischen die dichten Latschen-Bestände drängt. Im Oberhang nimmt der Rasen schließlich eine größere, zusammenhängende Fläche ein. Die kargen, skelettreichen Standorte, etwa Felsstufen, bleiben einer *Carex sempervirens-Agrostis alpina* dominierten Blaugras-Gesellschaft (Seslerio-Caricetum sempervirentis, zentrale Ausbildung[108]) vorbehalten. Am Plateau liegen m²-große *Nardus*-und *Deschampsia*- Fluren zwischen den beschriebenen Alpinen Kalk-Magerrasen (Seslerietea variae). Diese Rasen-Formation wird hangabwärts durch eine Kette von Einsturzdolinen, hangaufwärts von einem geschlossenen Kalk-Alpenrosen-Latschengebüsch begrenzt. Im Unterhang folgen kleinflächige Borstgrasmatten (Nardetum alpigenum trifolietosum, Ausbildung mit *Geum montanum*[109])[110] und *Deschampsia cespitosa*-Bestände.

Die zahlreichen flachen Kuppen des Almzentrums werden von m²-großen Nardetum-Flächen bedeckt; die Rinnen und sanften Senken besiedeln *Deschampsia cespitosa*-Horste und vereinzelte Hochstauden. Meist treten *Aconitum napellus* ssp. *tauricum*, selten auch *Adenostyles alliariae*, *Urtica dioica* und *Veratrum album* hinzu. Die jungen *Deschampsia*-Sprosse dienen als Wild-Äsung[111]. Dichte *Luzula glabrata*-Trupps belegen flache Rücken, die häufig ein Latschen-Gebüsch tragen. In dessen Unterwuchs tritt *Agrostis* cf. *gigantea* häufig und teilweise dominierend auf. Der Boden unter den abgestorbenen Latschen wird zu 3/4 und mehr von *Nardus stricta* oder *Luzula glabrata* bedeckt[112]. Kräuter sind in der Grasflur nur vereinzelt zu finden.

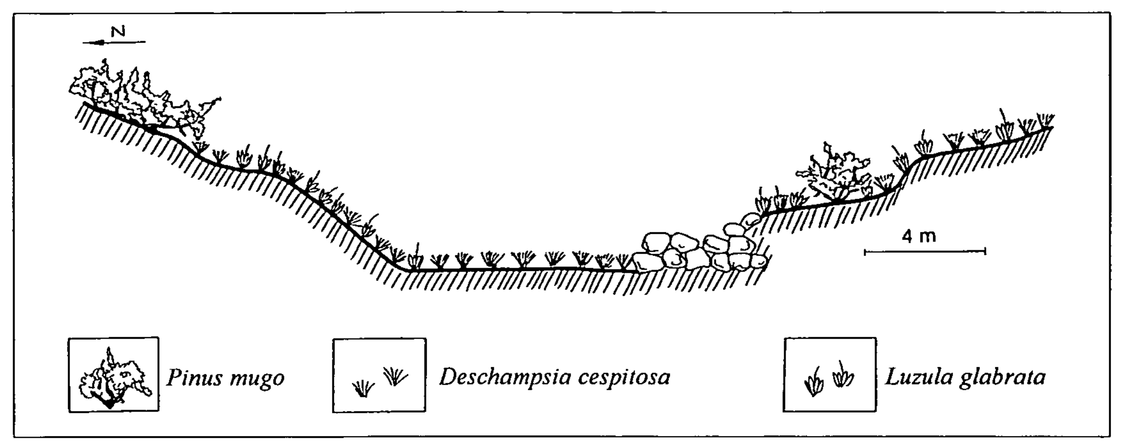


Abb. 44: Die Fläche nahe der Hüttenruine wird von einer *Deschampsia*-Flur eingenommen; im angrenzenden Hang dominiert *Luzula glabrata*. Während der „Talboden" von *Pinus mugo* frei bleibt, wandern Legföhren in die *Deschampsia*- oder *Luzula*- dominierten Hänge ein.
Enrwurf: G. Roithinger, Zeichnung: G. Huber.

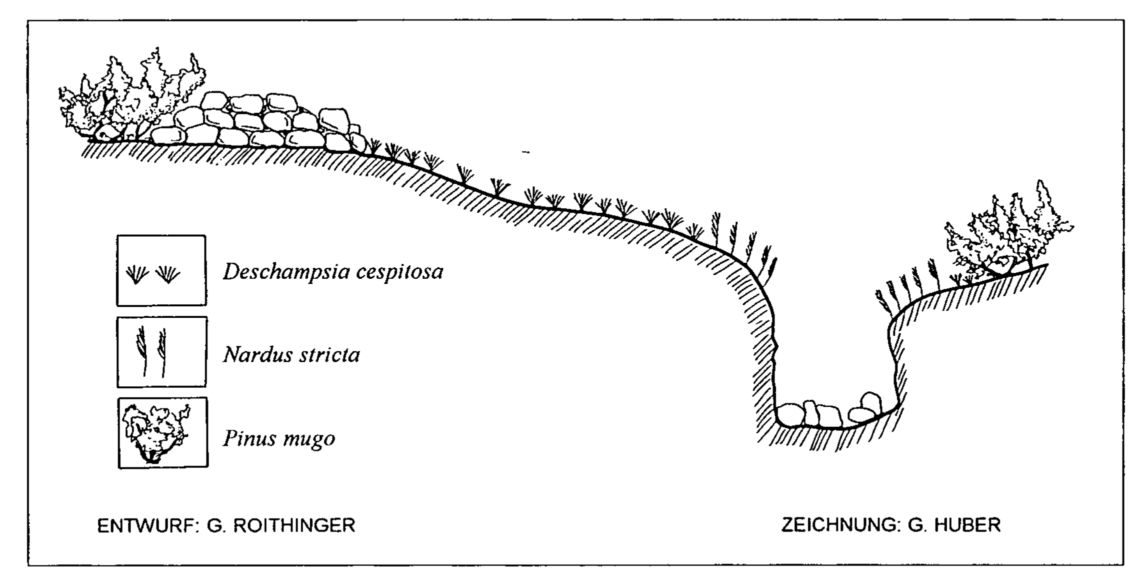


Abb. 45: Die Vegetationsabfolge zwischen einer Hüttenruine und einer Einsturzdoline: Unmittelbar an die Grundmauer grenzt eine *Deschampsia cespitosa*-Flur[113]. Die leicht geneigte Fläche entwässert in die Doline, Nährstoffe wurden ausgewaschen und ein ehemaliger *Rumex alpinus*-Bestand[114] durch das Deschampsio-Poetum ersetzt. Die Kante zum Dolinen-Schacht wird von *Nardus stricta*-Horsten bedeckt. *Pinus mugo* dringt beiderseits in die Almfläche ein.

Das Latschen-Gebüsch dringt teilweise bis ins Almzentrum vor; einige große *Pinus mugo*-Gerippe zeigen überdies eine weiter zurückliegende Latschen-Einwanderung an. Änderungen des Standortsklimas, etwa die Ausbildung von Kälteseen oder eine längere Schneebedeckung, könnten die Ursache für das Absterben der mächtigen Latschen sein.

In den kleinen Einsturzdolinen liegen *Cirsium spinosissimum*- und *Aconitum napellus* ssp. *tauricum*- Herden und bauen die Gesellschaft der Alpenkratzdistel-Flur (Peucedano ostruthii-Cirsietum spinosissimi) auf. Als Alpine Lägerflur nimmt sie hier Standorte des subalpinen

Rumicetums ein. Unzählige Falter (Kleiner Fuchs, Tagpfauenauge u. a.) und Hummeln umschwirren die weißlich-gelben und dunkelblauen Blütenstände. Ein prächtiges Bild! In der felsigen Dolinenwand siedeln Arten der Schutt- und Fels-Gesellschaften wie *Achillea atrata* und *Cystopteris regia*.

Die Ochsenwies- und Hirlatz-Alm: 1875 - 1955 - 1992

Ein Bildvergleich

Um die „Vegetationsveränderungen im Dachsteingebiet zwischen 1800 und 1950" zu untersuchen, verwendete BAUER (1958) eine Serie von photographischen Aufnahmen aus den Jahren 1875 bis 1894, die Friedrich Simony zum größten Teil im „Das Dachsteingebiet" 1893 publiziert hat. Weiters forschte Bauer zum Teil unveröffentlichte Originalplatten im Naturhistorischen Museum Wien aus. Diese alten Aufnahmen zog nun Bauer 1958 zur Feststellung der Vegetationsveränderungen in den letzten 80 Jahren heran. Er suchte die Photostandpunkte von Simony auf und fertigte Vergleichsaufnahmen an. Die gegenübergestellten Bilder wurden von Bauer 1958 publizierte. Heute, knapp 40 Jahre später, liegen abermals Vergleichsaufnahmen vor.

Die Ochsenwies-Alm (1850 m; Abb. 47-49)

Die Aufnahme von SIMONY aus dem Jahre 1875 zeigt noch vier intakte Almgebäude, die 1955 bereits bis auf Grundmauerreste verfallen waren. Bei der etwas dunkleren Fläche im Umfeld der drei Hütten (rechts im Bild von Simony) handelt es sich sehr wahrscheinlich um eine Alpenampfer-Flur. Diese scheint 1955 bereits ähnlich lückig wie heute: Der Alpen-Ampfer tritt nur mehr in den Rinnen und kleinen Dolinen auf, fehlt jedoch auf den Rücken der Buckelwiesen. Auch die - nur schemenhaft erkennbare - Lägerflur um die einzelne Hütte links in Simonys alter Aufnahme hat nach 80 Jahren deutlich an Fläche eingebüßt[115]. Bis 1955 hat sich der Alpenampfer aus dem Hang rechts von der einzelnen Hütte weitgehend zurückgezogen. Die auffälligste Vegetationsveränderung wird jedoch von *Pinus mugo* bewirkt. Zwischen 1875 und 1955 gewinnt das Latschengebüsch an Dichte und Fläche und rückt näher an das Almzentrum heran. Auch in den letzten 40 Jahren hat sich der *Pinus mugo*-Bestand weiter ausgedehnt. So ist das Latschengebüsch aus dem südlich und westlich exponierten Hang (jeweils Bildmitte und rechter Bildrand) weiter in die offene Alm vorgedrungen. 1992 sind im Alm-Rasen neue, vereinzelte kleine Latschenbüsche zu finden. Die lückige Vegetationsdecke zur Zeit Simonys (Bildvordergrund) war bereits 1955 geschlossen.



Abb. 47-49: Die Ochsenwies-Alm (1850 m). Abb. 47 (oben links) von F. SIMONY 1875 aufgenommen. Abb. 48 (oben rechts) von F. BAUER 1955 photographiert und Abb. 49 von G. HUBER 1992 erstellt.

Die Hirlatz-Alm (1930 m; Abb. 50-52)

Als SIMONY 1886 seine Photoplatte belichtete, war die Alm noch bestoßen und mit mindestens drei intakten Almhütten ausgestattet. „Die Vegetation war stark zerstückelt, das kahle Gestein überwog", stellte BAUER 1958 (S. 304) fest. Damals war die Alm rund 50 Jahre aufgelassen (Bauer) und die Hütten bereits bis auf die Grundmauern verfallen. Die nackten, hellen Felsflächen sind 1955 zum größten Teil mit Rasen bedeckt. Besonders deutlich zeigt sich das Vordringen der Latsche: 1886 ist der karge Südhang (rechts im Bild) nur sporadisch mit Legföhren bestockt. 1955 ist bereits ein geschlossener Bestand ausgebildet, Latschengruppen kommen inselförmig im Almrasen auf. Bis 1992 wurde der mittlere Bereich des Südhanges vom Latschengebüsch eingenommen. Die inselförmigen „Latschen-Vorposten" haben an Fläche und Zahl zugenommen.

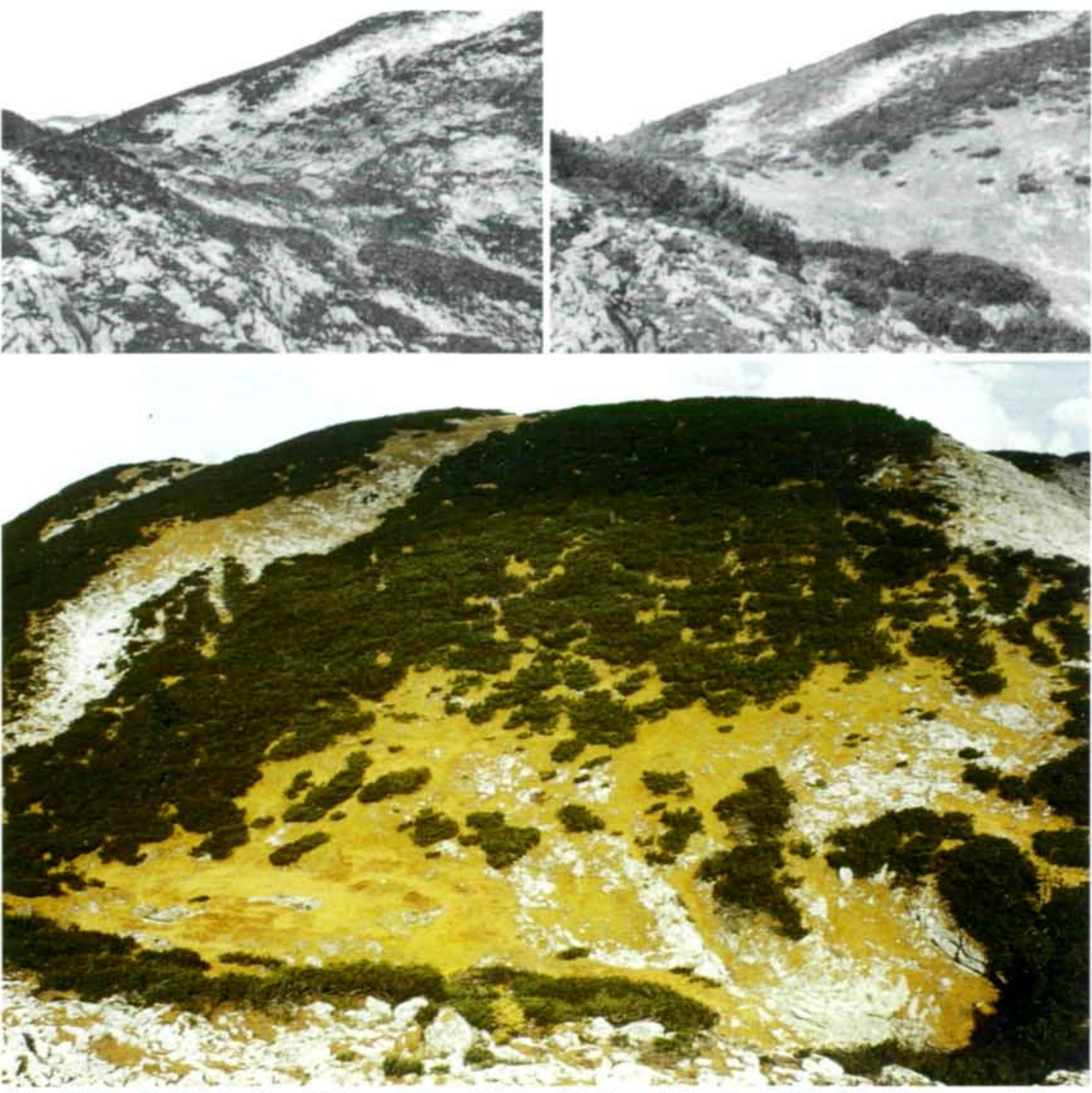


Abb. 50-52: Die Hirlatz-Alm (1930 m). Abb. 50 (oben links) von F. SIMONY (1886), Abb. 51(oben rechts) von F. BAUER (1955) und Abb. 52 von G. ROITHINGER (1992) angefertigt.

Die Almen und ihre Pflanzengesellschaften im Vergleich

In Tabelle I wird die Verteilung der wesentlichen Pflanzengesellschaften[116] auf den fünf Dachstein-Plateau-Almen dargestellt. Die 25 aufgelisteten Vegetationseinheiten – Assoziationen, Ausbildungen oder bezüglich der Benennung unspezifische Gesellschaften – bauen zum größten Teil die Vegetationsdecke der Almen auf. Im folgenden wird versucht, das Auftreten oder Fehlen der einzelnen Vegetationseinheiten zu erklären. Dabei werden die Beziehungen zwischen Höhenlage, Geomorphologie, aber auch zur Dauer der Auflassung bzw. zur gegenwärtigen Bestoßung untersucht.

Das Latschen-Alpenrosen-Gebüsch in der Ausbildung mit *Phleum alpinum*, die erste Vegetationseinheit in Tabelle I, wird teilweise von einzelnen Legföhren aufgebaut und ist stets von Alm-Rasen begrenzt oder gar völlig umschlossen. Der Latschen-Unterwuchs ist krautreich, sein Arteninventar geht offensichtlich auf die ursprüngliche Rasen-Vegetation des Standortes zurück und entspricht daher einer verarmten Ausbildung der jeweils umliegenden Rasen-Gesellschaft. Darum findet sich in der bestoßenen Gjaid-Alm ein weidebedingter Borstgrasrasen unter den Legföhren, während auf der Wies-Alm ein lokaler Rostseggen-Rasen[117] einen noch sehr dichten krautigen Unterwuchs bildet. Auch auf der Hirlatz-Alm dominieren im Schatten der Latsche jene Arten, welche in der (noch) offenen Rasen-Fläche bestandesbildend auftreten.

Das vereinzelte Aufkommen und randliche Eindringen von Latschen ist auf allen bearbeiteten Almen festzustellen; doch dauert es mehrere Jahrzehnte, bis Veränderungen im *Pinus mugo*-Bestand erkennbar werden. Auch ein Vergleich mit über 100 Jahre alten Lichtbildern[118] belegt dies deutlich.

Auf der Wies-Alm ist zu beobachten, daß die kleinen und hageren Rücken der Buckelwiese einen bevorzugten *Pinus mugo*-Standort darstellen. Da hier die Krautschicht der gering mächtigen Böden häufig durch Trockenheit oder Erosion geöffnet wird, finden Latschen-Diasporen unbeschattete Stellen zur Keimlingsetablierung vor. Das für das Aufkommen der Holzgewächse notwendige Öffnen der Krautschicht besorgt auf der Gjaid-Alm das sommernde Vieh: Die häufige Bodenverwundung durch Tritte, aber auch das Abweiden der krautigen Licht-Konkurrenz dürften allgemein das Eindringen der Holzgewächse erleichtern oder zumindest deren Ausbreitung fördern. Ein anschauliches Beispiel liefert der Nordwest-exponierte Hang nahe dem Schilcher-Haus, der heute ein stark deckendes Alpenrosen-Gebüsch und vereinzelte Latschen trägt. Vor allem die Alpenrose nimmt hier, innerhalb eines Borstgrasrasens, immer größere Flächen ein[119]. So siedelt heute ein etwa 50% deckender, mosaikartig aufgelöster *Rhododendron hirsutum*-Bestand (Ausbildung mit *Nardus stricta*) über dem frischen und gründigen Boden des mäßig geneigten, almzentralen Hanges. Die zentrale Ausbildung des Alpenrosen-Gebüsches, die auf der Taubenkar- und Ochsenwies-Alm zu finden ist, nimmt aber meist weiter randlich gelegene, stark geneigte und grobblockreiche Hänge oder magere Rücken peripherer Grundmoränenfelder ein. Das Fehlen von dichten, zentral und auf gründigem Boden gelegenen Alpenrosen-Gebüschen in den aufgelassenen Almen führt zur Annahme, daß das massive Auftreten von *Rhododendron hirsutum* im Almrasen durch eine intensive Bestoßung gefördert wird.

Eine lokale Ausbildung des *Rhododendron hirsutum*-Gebüsches zeigt die Wies-Alm (1670 m). *Larix decidua* tritt hier stets hinzu, während *Pinus mugo* fehlt oder nur spärlich vertreten ist. Die Alm liegt 150 m unter der potentiellen Waldgrenze, die KRAL (1973) mit ca. 1820 m angibt.

Tabelle I:
Die Verteilung von 25 wesentlichen Pflanzengesellschaften auf den bearbeiteten Dachstein-Plateau-Almen.

● große Flächen einnehmend
○ keine großen Flächen einnehmend

Gesellschaft	Ausbildung	**Hiriatz-Alm** (1930 m) seit rund 80 Jahren *aufgelassen*	**Gjaid-Alm** (1730 m) von ca. 20 Stück Galtvieh *bestoßen*	**Wies-Alm** (1670 m) in den 40er Jahren *aufgelassen*	**Ochsenwies-Alm** (1850 m) in den 40er Jahren *aufgelassen*	**Taubenkar-Alm** (1870 m) seit 1810 *aufgelassen*
Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti	Ausbildung mit *Phleum alpinum*	●	○	○		
Karbonat-Latschen-Alpenrosen-Gebüsch	Zentrale Ausbildung				○	○
Rhododendretum hirsuti	Zentrale Ausbildung				○	○
Zwergstrauchgebüsch mit	Ausbildung mit *Nardus stricta*		○			
Bewimperter Alpenrose	Ausbildung mit *Larix decidua*			●		
Salicetum retuso-reticulatae	Ausbildung mit *Saxifraga androsacea*		○		○	○
Spalierweide-Rasen	Ausbildung mit *Sesleria varia*		○	○	●	●
Seslerio-Caricetum sempervirentis	Zentrale Ausbildung	○				○
Blaugras-Horstseggen-Rasen	Ausbildung mit *Phleum alpinum*					●
	Ausbildung mit *Vaccinium myrtillus*					●
Caricetum ferrugineae	Ausb. mit *Rhododendron hirsutum*				○	○
Rostseggen-Rasen	Ausb. mit *Carlina acaulis ssp. acaulis*	●			○	
	Ausb. mit *Trifolium pratense ssp. pratense*			●		
Nardetum alpigenum trifolietosum	Ausbildung mit *Prunella vulgaris*		●			
Kleereiche Borstgrasrasen	Ausbildung mit *Geum montanum*	○		○	○	
***Poa alpina-Alchemilla vulgaris agg.*-Ges.**	Ausbildung mit *Trifolium repens ssp. repens*			○	○	
Alpenrispengras-Gemeiner Frauenmantel-G.	Ausbildung mit *Ligusticum mutellina*				○	○
Deschampsio-Poetum	Ausb. mit *Aconitum napellus ssp. tauricum*	○	○		○	○
Rasenschmiele-Alpenrispengras-Ges.	Ausb. mit *Trifolium repens ssp. repens*		●	○		
Rumicetum alpini	Zentrale Ausbildung			○	○	○
Alpenampfer-Flur	Ausbildung mit *Adenostyles alliariae*			○		
	Ausbildung mit *Urtica dioica*		○	○		
	Ausbildung mit *Geranium sylvaticum*				○	○
Peucedano ostruthii-Cirsietum spinosissimi *Alpenkratzdistel-Flur*		○				
***Aconitum napellus ssp. tauricum-Alchemilla vulgaris agg.*-Ges.** *Tauerneisenhut-Gemeiner Frauenmantel-Gesellschaft*						○
Anzahl der verglichenen Pflanzengesellschaften: 25	Anzahl der Gesellschaften je Alm:	6	8	10	12	13

Die tiefe Lage der Alm erklärt das häufigere Auftreten der Lärche. Das weitgehende Fehlen der Latsche im lärchenreichen Alpenrosen-Gebüsch wird durch den Schatten des Wiesberges und die damit einhergehende, lange Schneebedeckung bedingt. Die Rücken der anschließenden, aus dem Wiesberg-Schatten heraustretenden Grundmoräne zeigen eine geringe Deckung von *Pinus mugo*; die unteren, flachgedrückten Äste der Latschen weisen zahlreiche braune, abgestorbene Nadeln auf. Auch viele tote *Rhododendron hirsutum*-Büsche mit verpilzten und vertrockneten Blättern charakterisieren den Standort für beide Holzgewächse als nicht optimal. In den tiefer gelegenen Rinnen der Grundmoräne „verschlechtern" sich die Standortsbedingungen weiter (Abb. 36). Sie werden von Latsche und Almrausch (*Rhododendron hirsutum*) weitgehend gemieden. In diesen Rinnen wurde bereits Anfang September[120] Rauhreifbildung beobachtet. Dabei korrelierten die weiß bereiften Flächen mit dem weitgehend baum- und strauchfreien Bereich, der die großen Hohlformen, die zweite, tiefer gelegene Grundmoräne und die erwähnten Rinnen des Moränenfeldes umfaßt. Die Rücken des Moränenfeldes liegen über der nächtlichen Frostgrenze und tragen eine zwergstrauchreiche Gesellschaft mit zahlreichen Lärchen und Latschen[121]. Diese klare Vegetationsgliederung ist primär mikroklimatisch bedingt. Die Differenzierung des Mikroklimas wiederum wird durch die Klein-Morphologie des Grundmoränenfeldes wesentlich bestimmt.

Das Salicetum retuso-reticulatae in der Ausbildung mit *Sesleria varia* belegt auf der Taubenkar- und Ochsenwies-Alm große Areale. Auch auf der Gjaid-Alm ist der Spalierweide-Rasen bedeutend. Diese Gesellschaft siedelt auf dem Lockermaterial, das von Gletschern in den großen Karsthohlformen abgelagert, durch Oberflächenwässer überformt und mit Einsetzen der Verkarstung weiter in Rücken und Dolinen aufgelöst wurde. Auf allen Almen, außer in der höher gelegenen Hirlatz-Alm (1930), liegen Grundmoränen. Die Grundmoränen-Rücken der Taubenkar-, Ochsenwies- und Gjaid-Alm sind meist mit einem Salicetum retuso-reticulatae bedeckt, die Grundmoränen-Dolinen meist mit Hochstauden gefüllt. Die Ausdehnung des Spalierweide-Rasens wird primär von der Flächengröße der Moränenfelder bedingt. Wobei der Spalierweide-Rasen quasi eine Matrix darstellt, die mit fortschreitender Bodenbildung mehr und mehr Elemente der Alpinen Kalk-Magerrasen trägt. Auf das Überleiten vom Salicetum retuso-reticulatae zur Seslerietea variae weist auch OBERDORFER (1973) hin. PIGNATTI-WIKUS (1959) bemerkt, daß der Spalierweide-Rasen auf Grund der lokalklimatischen Verhältnisse eine Dauergesellschaft darstellt. Doch können in ebener Lage als Folgestadien „mattenähnliche Komplexe entstehen, die reich an *Sesleria varia* sind" (PIGNATTI-WIKUS 1959, S. 97).

Das aufgelöste Sander-Feld und die nördlich anschließenden Rücken einer Grundmoräne auf der Taubenkar-Alm tragen nicht das Salicetum retuso-reticulatae, sondern einen Blaugras-Horstseggen-Rasen mit *Phleum alpinum*-Ausbildung. Diese lokale Ausbildung steht auf frischem und gründigem Boden, nimmt eine große Fläche ein und ist sehr wahrscheinlich aus einem Spalierweide-Rasen hervorgegangen.

Je nach Nährstoffgehalt, der stellenweise vom Weidevieh erhöht wurde, treten Nährstoff-Zeiger hinzu und bauen die Krautschicht über dem *Salix retusa-Homogyne discolor*-Teppich mit auf. Diese Krautschicht ist etwa auf der Ochsenwies, nahe dem Almzentrum, wesentlich dichter als in der weiteren Umgebung der ehemaligen Hütten.

Die Grundmoränen-Rücken der tiefer gelegenen Wies-Alm (1670 m) werden von einer lokal ausgebildeten Rostseggen-Halde oder vom lärchenreichen *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch eingenommen. Beide Gesellschaften dürften aus einem Salicetum retuso-reticulatae hervorgegangen sein.

Das Seslerio-Caricetum sempervirentis fehlt auf der Gjaid- und auf der Ochsenwies-Alm. Im Taubenkar zeigt der Blaugras-Horstseggen-Rasen gleich drei Ausbildungen. Zwei dieser Ausbildungen, jene mit *Phleum alpinum* und mit *Vaccinium myrtillus*, nehmen größere Flächen ein. Die zentrale Ausbildung besiedelt lediglich eine kleine, stark gegen Süden geneigte Fläche auf dem flachgründigen Endmoränen-Hang. Die Ochsenwies-Alm weist nur einen „potentiellen Standort" für Blaugras-Horstseggen-Rasen auf, doch wird dieser mit 35° gegen Süden exponierte Hang von einem Rostseggen-Rasen in Blaugrasrasen-ähnlicher Ausbildung (Ausbildung mit *Carlina acaulis*) eingenommen. Die frischen und gründigen Bodenverhältnisse erlauben hier der anspruchsvolleren Rostseggenhalde, in ausgesprochener Südlage zu siedeln; die Ausbildung mit *Carlina acaulis* zeigt aber die deutliche Nähe zu den Blaugras-Horstseggen-Rasen. Der Gjaid-Alm mangelt es ebenfalls an südgeneigten, größeren Matten. Ein Südwest-exponierter Hang trägt auf humosem Boden ein weidebedingtes Nardetum alpigenum trifolietosum in nährstoffreicher Ausbildung. Auch hier ist der Boden für ein Seslerio-Caricetum sempervirentis zu gründig. Generell dürften vereinzelte ehemalige Blaugras-Horstseggen-Rasen durch Beweidung überprägt und in nährstoffreichere Gesellschaften überführt worden sein. WENDELBERGER (1962) erkennt allgemein eine lediglich fragmentarische Entwicklung der Blaugras-Halde für das gesamte Dachstein-Plateau und führt dies auf das Fehlen ausgedehnter, zusammenhängender Rasenflächen in Südlage zurück.

Aber nicht nur die Blaugras-Horstseggen-Rasen fehlen auf der Gjaid-Alm, auch Rostseggen-Rasen sind nicht anzutreffen. Das Ausfallen der Alpinen Kalk-Magerrasen wird durch die intensive Bestoßung bedingt. Der Alm-Rasen wird zum größten Teil vom Nardetum alpigenum trifolietosum aufgebaut. Die ausgedehnten kleereichen Borstgras-Rasen sind eine Folge des anhaltenden, intensiven Weideganges. Die natürlichen *Nardus*-Bestände am Rand des Gjaid-Alm-Niedermoores bildeten das Reservoir, die Bodenverdichtung durch Viehtritt die günstigen Standortsbedingungen zur großflächigen Einwanderung von *Nardus stricta* in die Alm-Weide. Die Rinder verschmähen den Bürstling weitgehend, fressen und zertreten die Konkurrenz und sorgen damit für eine weitere Ausbreitung des „Weideunkrautes".

Auf der Ochsenwies-Alm ist das Nardetum alpigenum trifolietosum durch eine weniger nährstoffreiche Ausbildung vertreten, die nur kleinflächig auftritt und nach dem hochsteten sowie deutlich deckenden *Geum montanum* benannt wird. Diese Ausbildung ist weiters durch das deutliche Zurücktreten oder Ausfallen der nährstoffliebenden Nardetum alpigenum trifolietosum-Differentialarten charakterisiert. Die *Geum montanum*-reiche Ausbildung fehlt wiederum auf der Gjaid-Alm, da alle möglichen Nardetum-Standorte von der nährstoffreicheren *Prunella vulgaris*-Ausbildung eingenommen werden. Auf der Taubenkar-Alm sind keine relevanten *Nardus*-Bestände zu finden.

Die kleereichen Borstgras-Rasen sind eine stickstoffreiche und weidebedingte Ausbildung des Nardetum alpigenum (OBERDORFER 1974/76). Mit Auflassung der Alm endet die intensive Bestoßung; Beweidung und Betritt als gesellschaftsformende Faktoren verlieren an Bedeutung. Auch äsendes Wild und selten durchziehende Schaf-Herden vermögen daran wenig zu ändern. Aus der deutlich weidegeprägten, nährstoffliebenden Ausbildung mit *Prunella vulgaris* bildet sich nach Alm-Auflassung ein „verarmtes" Nardetum alpigenum trifolietosum, das nur kleinflächige Bestände aufweist. Auf der Wies- und Hirlatz-Alm findet sich diese „verarmte" Ausbildung mit *Geum montanum*. Hier ist das massenhafte Auftreten von *Agrostis*-Arten bemerkenswert: auf der Wies-Alm stehen dichte, quadratmetergroße *Agrostis tenuis*-Bestände über den *Nardus stricta*-Horsten. Auf der Hirlatz-Alm treten dem *Nardus*-dominierten

Bestand *Agrostis schraderana* und *Agrostis* cf. *gigantea* hinzu. Auch *Festuca*-Arten kommen zahlreich vor: *Festuca rubra* ssp. *rubra* ist auf der Wies-Alm, *Festuca nigrescens* auf der Hirlatz-Alm als häufig zu vermerken. Das Nardetum der Ochsenwies-Alm zeigt keine derartige Gras-Fazies.

Aus diesen Beobachtungen lassen sich folgende Annahmen ableiten: Die nährstoffliebende *Prunella vulgaris*-Ausbildung vom Nardetum alpigenum trifolietosum nimmt wegen der intensiven Beweidung große Flächen der Gjaid-Alm ein. In den aufgelassenen Almen etwickelte sich – durch das Wegfallen des prägenden Weideeinflusses – die „verarmte" Nardetum alpigenum trifolietosum-Ausbildung mit *Geum montanum*. Diese nimmt nur mehr relativ unbedeutende Restflächen ein. In der unbestoßenen Ausbildung kommen Gräser vermehrt auf und erreichen teilweise hohe Deckungswerte. Auch die „verarmten" Nardetum-Restflächen verschwinden mit der Zeit und können so auf der Taubenkar-Alm nicht mehr vorgefunden werden.

Die Subalpine Lägerflur der bewohnten und bestoßenen Gjaid-Alm zeigt mit nur einer Ausbildung, nach *Urtica dioica*, einer Stickstoffzeigerin, benannt, keine allzugroße gesellschaftliche Vielfalt. Die Alpenampfer-Flur von der Taubenkar- und Ochsenwies-Alm fächert sich in zwei bedeutende Ausbildungen auf: in die zentrale Ausbildung und in die Ausbildung mit *Geranium sylvaticum*. Wobei die Wald-Storchschnabel-Ausbildung sehr heterogene Hochstauden-Fazies umfaßt. In den Almzentren siedelt jeweils das Rumicetum alpini in zentraler Ausbildung. Mit zunehmender Entfernung von den verfallenen Almgebäuden nimmt die Deckung des Alpen-Ampfers ab, die Hochstauden-Elemente wie *Geranium sylvaticum, Aconitum napellus* ssp. *tauricum, Peucedanum ostruthium* oder *Adenostyles alliariae* treten hinzu und dominieren mit zunehmender Entfernung den gesamten Bestand. Diese Bestände können teilweise weder dem Rumicetum alpini, noch den Hochstauden-Fluren (Adenostylion alliariae) zugeordnet werden, wie es etwa bei der *Aconitum napellus* ssp. *tauricum-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft von der Taubenkar-Alm der Fall ist.

Die *Urtica dioica*-Ausbildung ist auf der Gjaid-Alm, aber auch auf der Wies-Alm vertreten, beschränkt sich hier jedoch auf eine kleine Fläche vor dem „Jagdhaus". Die häuslichen Abwässer der sporadisch bewohnten Hütte dürften diese Ausbildung verursachen. Zusammen mit der lokalen und kleinflächigen *Adenostyles alliariae*-Ausbildung ist die Wies-Alm mit drei Alpenampfer-Flur-Typen am reichlichsten ausgestattet. Auf der wesentlich höher gelegenen Hirlatz-Alm (1930 m) fehlt die subalpine Alpenamfper-Flur vollständig[122]. Hier finden sich lediglich vereinzelte Flecken der Alpinen Alpenkratzdistel-Flur.

Die nährstoffreiche *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft nimmt, was auf den ersten Blick überrascht, auf der Taubenkar-Alm als der am längsten aufgegebenen Alm die größte Fläche ein. Sie belegt hier die unterschiedlich exponierten Hänge rund um die Hüttenruine und nimmt dabei ehemalige Rumicetum alpini-Standorte ein. Folgende Indizien sprechen für diese Annahme: Almgebäude sind durch den massiven Nährstoffeintrag aus Hüttenabwässern und Vieh-Kot meist von Läger-Fluren umsäumt. Am Hangfuß unterhalb der Hüttenruine liegt noch heute ein dichtes Rumicetum alpini, das in flachen Rinnen und auf grobblockreicheren Standorten kleinflächig wenige Meter hangaufwärts zieht. Und schließlich finden sich in der *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft am Osthang noch vereinzelte *Rumex alpinus*-Herden (Abb. 25). Diese Vegetationsverteilung läßt sich durch Annahme eines ursprünglich geschlossenen Rumicetum alpini erklären, das sich nach Alm-Auflassung in den Plateau- und Hanglagen nicht halten konnte, auflockerte und schließlich zum größten Teil

verschwunden ist. Denn die Nährstoffe wurden aus dem Oberhang ausgewaschen und in die Buckelwiesen-Dolinen am unteren Hangende verfrachtet. Dort erhöhte sich der Stickstoffgehalt der Böden und blieb durch den biologischen Nährstoff-Kreislauf bis heute erhalten, wovon das aktuelle dichte Rumicetum zeugt.

In der Ochsenwies-Alm ist die *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft auf den engsten Umkreis der verfallenen Almgebäude beschränkt. Ähnliches gilt für die Wies-Alm (Abb. 35). Der Gjaid-Alm fehlt diese Gesellschaft, da alle vergleichbaren hüttennahen Flächen vom Rumicetum alpini belegt werden.

		Mittlere Artenzahl
Seslerio-Caricetum sempervirentis	Zentrale Ausbildung	49
Blaugras-Horstseggen-Rasen	Ausbildung mit *Phleum alpinum*	49
	Ausbildung mit *Vaccinium myrtillus*	47
Caricetum ferrugineae	Ausb. mit *Rhododendron hirsutum*	56
Rostseggen-Rasen	Ausb. mit *Carlina acaulis ssp. acaulis*	58
	Ausb. mit *Trifolium pratense ssp. pratense*	62
Nardetum alpigenum trifolietosum	Ausbildung mit *Prunella vulgaris*	45
Kleereiche Borstgrasrasen	Ausbildung mit *Geum montanum*	40
***Poa alpina-Alchemilla vulgaris agg.*-Ges.**	Ausbildung mit *Trifolium repens ssp. repens*	40
Alpenrispengras-Gemeiner Frauenmantel-G.	Ausbildung mit *Ligusticum mutellina*	33
Deschampsio-Poetum	Ausb. mit *Aconitum napellus ssp. tauricum*	20
Rasenschmiele-Alpenrispengras-Ges.	Ausb. mit *Trifolium repens ssp. repens*	18

Abb. 53: Die mittleren Artenzahlen im Vergleich.

Betrachten wir die Anzahl der Gesellschaften, welche die Vegetationsdecke der einzelnen Almen aufbauen, so sind deutliche Unterschiede zu erkennen (Tab. I). Die Taubenkar- und die Ochsenwies-Alm weisen mit 13 bzw. 12 Vegetationseinheiten die größte gesellschaftliche Vielfalt auf. Am monotonsten ist das Pflanzenkleid der intensiv beweideten Gjaid-Alm aufgebaut: es wird lediglich von 8 Gesellschaften gebildet. Ein Vergleich mit der Hirlatz-Alm ist, wie erwähnt, aufgrund der wesentlich höheren Lage und der abweichenden Geomorphologie problematisch. (Die ebenfalls aufgelassene Wies-Alm liegt mit 10 Vegetationseinheiten an dritter Stelle). Tabelle I zeigt, was auch im Gelände offensichtlich ist: Durch intensive Beweidung erfolgt eine Verarmung der pflanzensoziologischen Vielfalt. Verbiß, Betritt und Düngung überprägen die standörtlichen Unterschiede und fördern die Ausbildung und Verbreitung von wenigen, weidebedingten Pflanzengesellschaften. Alle vergleichbaren aufgelassenen Almen weisen eine deutlich höhere Zahl an Pflanzengesellschaften auf.

Ein ähnliches Bild ergibt der Vergleich der Mittleren Artenzahlen (Abb. 53): die nährstoffreichen, durch Beweidung geformten Pflanzenbestände - der Kleereiche Borstgrasrasen, die *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft und die frische *Poa alpina-Deschampsia cespitosa*-Grasflur - sind wesentlich artenärmer als die Alpinen Kalk-Magerrasen.

Somit kann folgender allgemeiner Schluß gezogen werden: Intensiv beweidete Almen weisen weniger Pflanzengesellschaften und eine geringere Artenvielfalt auf als jene Almen, die vor einigen Jahrzehnten aufgelassen worden sind.

Zusammenfassung

Am Dachstein-Plateau (Oberösterreich) in den Nördlichen Kalkalpen wurde die Vegetation von fünf ausgewählten Almen untersucht. Drei Almen liegen nahe der potentiellen Waldgrenze (1820 m) und weisen eine sehr ähnliche Geomorphologie auf; die ökologischen Verhältnisse erscheinen somit als vergleichbar. Die Nutzungsgeschichte ist hingegen verschieden: die Taubenkar-Alm ist 1810, die Ochsenwies-Alm erst in den 40er Jahren unseres Jahrhunderts aufgelassen worden. Die Gjaid-Alm wird noch heute von Galtvieh bestoßen.

Zur Feststellung von Vegetationsveränderungen nach der Auflassung wurden sämtliche Vegetationseinheiten der fünf Almen durch 103 pflanzensoziologische Aufnahmen erfaßt und tabellenstatistisch in 33 Pflanzengesellschaften (19 Einheiten auf Assoziationsebene und deren Ausbildungen) geordnet. Dazu zählen folgende wesentliche Assoziationen: Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti, Rhododendretum hirsuti, Salicetum retuso-reticulatae, Seslerio-Caricetum sempervirentis, Caricetum ferrugineae, Nardetum alpigenum trifolietosum, Deschampsio-Poetum, Rumicetum alpini, Caricetum fuscae.

Von der Taubenkar- und der Ochsenwies-Alm liegen überdies Skizzen der Vegetationsdecke und Geomorphologie vor; in einer Übersichtstabelle wird die Verteilung der wesentlichen Gesellschaften auf den Almen dargestellt.

Es zeigt sich, daß *Pinus mugo* vor allem vom randlichen Karbonat- Alpenrosen-Latschengebüsch (Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti) eindringt und nur sehr vereinzelt mitten im Almrasen aufkommt. Erkennbare Veränderungen der Latschenbestände benötigen jedoch längere Zeiträume; dies wird auch durch einen Vergleich mit über 100 Jahre alten photographischen Aufnahmen belegt. Das Rhododendretum hirsuti wird als eigenständige Assoziation erkannt, die vor allem auf bestoßenen Almen nach dem Ende der Pflege (Schwenden) die Wiederbesiedlung durch das Latschengebüsch einleitet.

Der Spalierweide-Rasen (Salicetum retuso-reticulatae) bedeckt in mattenartiger Ausbildung vor allem die kleinen Rücken der zahlreichen Buckelwiesen, welche aus den Kalk-Grundmoränen innerhalb der großen Karsthohlformen hervorgingen; der Anteil der Nährstoffzeiger nimmt stets vom Almrand in Richtung der ehemaligen Hütten zu. Dieser Nährstoffgradient zeigt sich auch in der Hochstaudenzusammensetzung der kleinen Buckelwiesen-Dolinen.

Auf der intensiv bestoßenen Gjaid-Alm fehlen die Alpinen Kalk-Magerrasen; hier bildet das weidebedingte Nardetum alpigenum trifolietosum (Kleereicher Borstgras-Rasen) den größten Teil der Alm-Matte. In den aufgelassenen Almen sind hingegen nur mehr kleinflächige und verarmte Weide-Nardeten zu finden, während die Rostseggen-Rasen (Caricetum ferrugineae) und Blaugras-Horstseggen-Rasen (Seslerio-Caricetum sempervirentis) relativ große Flächen einnehmen.

Die Trennung von Seslerio-Caricetum sempervirentis und Caricetum ferrugineae erwies sich als problematisch; die Dominanzverhältnisse der namensgebenden Gräser wurden schließlich als differenzierendes Kriterium herangezogen.

Die Lägerflur (Rumicetum alpini) verschwindet nach Auflassung aus den Hanglagen und wird dabei von einer *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft ersetzt. In Geländesenken (Rinnen und Dolinen) aber bleibt das Rumicetum alpini zumindest über viele Jahrzehnte hin weiter bestehen. Mit zunehmender Entfernung vom Almzentrum mischen sich andere Hochstaudenelemente in die Lägerflur und der Alpen-Ampfer (*Rumex alpinus*) tritt mehr und mehr zurück.

Generell weisen die aufgelassenen Almen eine höhere floristische Diversität auf und zeigen überdies eine deutlich größere pflanzensoziologische Vielfalt als die noch bestoßene Gjaid-Alm mit ihrer relativ artenarmen, monotonen Vegetationsdecke.

Summary

On the Dachstein plateau (Upper Austria) in the Northern Limestone Alps, the vegetation of five selected alpine pastures was investigated. Three of them are situated near to the potential altitudinal forest border (1820 m) and show a quite similar geomorphology; therefore, the ecological conditions seem to be comparable. On the other hand their history of land-use is very different: the alpine pasture of the Taubenkar is abandoned since 1810 and the Ochsenwies since about half a century ago. On the Gjaid-Alm, there are still cattle grazing every summer.

To find out vegetation changes after the land-use, all plant communities of the alpine pastures were investigated. As a result, 33 vegetation units of different synsystematic rank have been identified by 103 phytosociological releves, including the following main associations: Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti, Rhododendretum hirsuti, Salicetum retuso-reticulatae, Seslerio-Caricetum sempervirentis, Caricetum ferrugineae, Nardetum alpigenum trifolietosum, Deschampsio-Poetum, Rumicetum alpini and Caricetum fuscae.

Pinus mugo is mainly penetrating from the surrounding dwarf pine-bushes (Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti) and only a small number is settling within the pastures. But it takes many decades until changes of the *Pinus mugo*-populations are becoming visible as old photographs from the end of the last century indicate.

The Rhododendretum hirsuti is realised as an independent association, which is starting the reoccupation of grazed, but not tended pastures with dwarf pine-bushes.

On the Gjaid-Alm, which is still used, Nardetum alpigenum trifolietosum, a community formed by the influences of grazing cattle, represents the largest part of this pasture. On the other side the Seslerio-Caricetum sempervirentis and the Caricetum ferrugineae, associations of lean soil over limestone, are missing there. But they are covering most of the abandoned pastures.

The differentiation between the Seslerio-Caricetum sempervirentis and the Caricetum ferrugineae turned out to be quite problematic; finally the dominance of *Sesleria varia* or *Carex ferruginea* was regarded as a desicive criterium.

Rumex alpinus has vanished from inclined locations and was replaced by the *Poa alpina-Alchemilla vulgaris* agg. - community. But in depressions, *Rumex alpinus* can exist for many decades after not using the pasture.

The following general conclusion can be made: The abandoned alpine pastures have a higher variety of higher plant species und a higher number of plant-communities than the grazed one.

Liste der erfaßten Gefäßpflanzenarten
(etwa 240)

Achillea atrata
Achillea clavenae
Achillea millefolium agg.
Acinos alpinus
Aconitum napellus ssp. *tauricum*
Aconitum vulparia
Adenostyles alliariae
Agrostis alpina
Agrostis gigantea
Agrostis rupestris
Agrostis schraderana
Agrostis stolonifera
Agrostis tenuis
Ajuga pyramidalis
Alchemilla anisiaca
Alchemilla fissa
Alchemilla vulgaris agg.
Alnus viridis
Anthoxanthum alpinum
Anthyllis vulneraria
Arabis alpina
Arabis caerulea
Arabis ciliata
Arabis pumila
Asplenium viride
Aster bellidiastrum
Avenella flexuosa
Bartsia alpina
Betonica alopecuros
Biscutella laevigata
Botrychium lunaria
Briza media
Calamagrostis varia
Calamagrostis villosa
Calycocorsus stipitatus
Campanula barbata
Campanula pulla
Campanula scheuchzeri
Cardamina amara
Cardamine pratensis
Carduus defloratus
Carex aterrima
Carex atrata
Carex capillaris
Carex digitata
Carex echinata
Carex ferruginea
Carex firma
Carex flava
Carex nigra
Carex ornithopoda
Carex ornithopodioides
Carex parviflora
Carex rostrata
Carex sempervirens
Carlina acaulis ssp. *acaulis*
Cerastium carinthiacum
Cerastium cerastoides
Cerastium fontanum
Cerastium holosteoides
Chaerophyllum hirsutum
Chrysosplenium alternifolium
Cirsium spinosissimum
Coeloglossum viride
Crepis aurea
Cystopteris regia
Daphne mezereum
Dentaria enneaphyllos
Deschampsia cespitosa
Dianthus superbus
Draba aizoides ssp. *aizoides*
Dryas octopetala
Dryopteris assimilis
Dryopteris dilatata
Dryopteris villarii
Empetrum nigrum ssp. *hermaphroditum*
Epilobium alpestre
Epilobium alsinifolium
Epilobium anagallidifolium
Epilobium nutans
Erica herbacea
Erigeron polymorphus
Eriophorum angustifolium
Eriophorum scheuchzeri
Euphrasia minima
Euphrasia picta
Euphrasia salisburgensis
Festuca nigrescens
Festuca pulchella
Festuca pumila
Festuca rubra ssp. *rubra*
Festuca rupicaprina
Galium anisophyllum
Gallium noricum
Gentiana bavarica
Gentiana clusii
Gentiana nivalis
Gentiana pannonica
Gentiana verna
Gentianella aspera
Geranium sylvaticum
Geum montanum
Geum rivale
Globularia nudicaulis
Gnaphalium hoppeanum
Gnaphalium supinum
Gymnadenia conopsea
Helianthemum alpestre
Helianthemum grandiflorum
Heracleum austriacum
Hieracium lactucella
Hieracium pilosella
Hieracium sylvaticum
Hieracium villosum
Homogyne alpina
Homogyne discolor

Huperzia selago
Hutchinsia alpina
Hypericum maculatum
Juncus filiformis
Juncus jaquinii
Juncus monanthos
Juniperus communis ssp. *alpina*
Knautia dipsacifolia
Lamiastrum flavidum
Lamiastrum galeobdolon agg.
Larix decidua
Lathyrus pratensis
Leontodon helveticus
Leontodon hispidus
Leucanthemum ircutianum
Ligusticum mutellina
Ligusticum mutellinoides
Loiseleuria procumbens
Lonicera coerulea
Lotus corniculatus ssp. *corniculatus*
Luzula campestris
Luzula glabrata
Luzula luzulina
Luzula multiflora
Luzula sudetica
Luzula sylvatica
Melampyrum sylvaticum
Melica nutans
Minuartia austriaca
Moehringia ciliata
Myosotis alpestris
Nardus stricta
Oxalis acetosella
Parnassia palustris
Pedicularis recutita
Pedicularis rostrato-capitata
Pedicularis rostrato-spicata
Peucedanum ostruthium
Phleum alpinum
Phleum commutatum
Phyteuma orbiculare
Phyteuma spicatum
Picea abies
Pinguicula alpina
Pinus cembra
Pinus mugo
Plantago media
Poa alpina
Poa minor
Poa pratensis
Poa supina
Polygala alpestris
Polygonum viviparum
Polystichum lonchitis
Potentilla aurea
Potentilla brauneana
Potentilla crantzii
Potentilla erecta
Primula clusiana
Primula elatior agg.
Primula minima
Prunella vulgaris
Pulsatilla alpina
Pyrola minor
Ranunculus alpestris
Ranunculus montanus
Ranunculus nemorosus
Ranunculus repens
Rhododendron hirsutum
Rosa pendulina
Rubus saxatilis
Rumex alpestris
Rumex alpinus
Sagina saginoides
Salix appendiculata
Salix reticulata
Salix retusa
Salix waldsteiniana
Saxifraga androsaceae
Saxifraga rotundifolia
Saxifraga stellaris
Scabiosa lucida
Selaginella selaginoides
Senecio subalpinus
Sesleria varia
Sibbaldia procumbens
Silene acaulis
Silene nutans
Silene pusilla
Silene vulgaris
Soldanella alpina
Soldanella pusilla
Solidago virgaurea
Sorbus aucuparia
Sorbus chamae-mespilus
Stellaria nemmorum ssp. *nemmorum*
Taraxacum alpinum agg.
Taraxacum officinale agg.
Thalictrum aquilegifolium
Thesium alpinum
Thymus praecox ssp. *polytrichus*
Tofieldia calyculata
Tozzia alpina
Trichophorum cespitosum
Trifolium pratense ssp. *pratense*
Trollius europaeus
Urtica dioica
Vaccinium gaultherioides
Vaccinium myrtillus
Vaccinium vitis-ideae
Valeriana saxatilis
Valeriana tripteris ssp. *austriaca*
Veratrum album
Veronica alpina
Veronica aphylla
Veronica fruticans
Veronica serpyllifolia ssp. *humifusa*
Veronica urticifolia
Viola biflora
Viola palustris

Genossenschaft 40. 6/50

10.152/Serv. vom 10.7.1869 Ob.Urk. 3065/32 vom 3.1.1873

Land: Oberösterreich Kat.-Gemeinde: Obertraun Ortsgemeinde: Ger.-Bez.: Bad-Ischl Verw.-Bez.: Gmunden	# Alpkataster Gjaid (Name der Alpe)	Nr.: 51 Grd. Bes. Bg. Nr.: Zoll: 1023 E. Zl.:

Einzelalpe Gemeinschaftsalpe Agrargemeinschaft Genossenschaftsalpe Servitutsalpe Gemeindealpe Landesalpe Bundesalpe	Eigentümer: Österreichische Staatsforste Besitzer (Pächter): Weidegenossenschaft Hofname: in: Obertraun 1 (Ortschaft) (Gemeinde) (Post) Anzahl der Alpsbeteiligten: ..., Schriftenempfänger: Karl Schilcher

Voralpe Niederalpe Mittelalpe Hochalpe	Abdachung gegen: [illegible] am Dachsteinplateau Entfernung der Talgüter von der Alpe in Gehstunden: 8 Beschaffenheit des Untergrundes: lehmiger Schotter auf Kalkgestein	Tallage Hanglage Plateaualpe Karalpe

Kulturgattung	Nummer des Grundstückes	Fläche in ha laut Kataster	Fläche in ha wirkliche Nutzung	Anmerkung
Wiese				Anger
Hutweide				
Alpe	472/10	2.2109 Zoll 1023		Alpweide
Alpmähder				
Wald				
Seen, Teiche				
Bauarea		493		
Unproduktiv		28.3398		
Sonstige Flächen: Ersatz für Heimweide in Obertraun	40	00.–		
Zusammen	40	30.6000		

Nutzung	Höhenlage von	Höhenlage bis
Melkalpe		
Galtalpe		
Gemischte Alpe	1730	
Unterer Staffel		
Mittlerer Staffel		
Oberer Staffel		
		ha
Servitutsweide		–
Waldweide		30.5
Verpachtung		30.5
Weiderechtanzahl		
Ein Kuhgras braucht		3.4

~~Einzelbetrieb~~ ~~Gemeinschaftsbetrieb~~		
Fach-	Hilfs-	
Personal		
		männlich
2		weiblich
Auftrieb	Abtrieb	
1.7.	23.9	
Weidetage 85		
Weidewechsel mit		
Schneeflucht		
Anger 0.7 ha		
Klimatische Waldgrenze von 1600 bis 1700 ü. d. Meer		

Besatz	Kühe	Ochsen	Stiere	Kalbinnen	Kälber	Pferde	Schafe	Ziegen	Schweine
Zum Auftrieb berechtigt									
Tatsächlicher Auftrieb	5			12					
Hievon Zinsvieh									
Weidezins pro Kuh: für d. Almhütte 80.– S, für die Alm 30.– S	4.–							3.–	
Heimviehanzahl									
Hievon werden überwintert									

Alperträge	Gesamt	pro 100 l Milch werden erzeugt
Milch	2100 l	
Butter	84 kg	
Hartkäse	kg	
Weichkäse	kg	
Holz	fm	
Heu	q	
Streu, Torf	rm	
Durchschnittliche Gewichtszunahme je Stück Galtvieh	30 (360) kg	

Menge Weidemittelheu: 135 q, Gegenwärtig mögliche Erhöhung:

Anzahl der Normalkuhgräser: 9 Beurteilung der Alpweide: vereinzelte Weideböden im Steinland

Durchschnittliches Gewicht einer Kuh: 400 kg, Gefährdung der Alpe: Verkarstung

Viehkrankheiten:

Österreichische Staatsdruckerei. (St.) 9559 49

4230/Serv. vom 28.7.1860 und 11.992/Serv I u II v. 18.7.1863; FO 2488 v. 26.11.1926

Land: Oberösterreich
Kat.-Gemeinde: Hallstatt
Ortsgemeinde: "
Ger.-Bez.: Bad Ischl
Verw.-Bez.: Gmunden

Alpkataster

Hirlatz
(Name der Alpe)

Nr.: 22
Grd. Bes. Bg. Nr.:
Lok: 1023
E. Zl.: 113; Untersee

Eigentümer: Österreichische Staatsforste

Einzelalpe
Gemeinschaftsalpe
Agrargemeinschaft
Genossenschaftsalpe
Servitutsalpe
Gemeindealpe
Landesalpe
Bundesalpe

Besitzer (Pächter): Einlageblatt
Hofname:
in: (Ortschaft) (Gemeinde) (Post)
Anzahl der Alpsbeteiligten: 2, Schriftenempfänger:

Voralpe
Niederalpe
Mittelalpe 25 ha
Hochalpe 17 ha

Abdachung gegen: Nord
Entfernung der Talgüter von der Alpe in Gehstunden:
Beschaffenheit des Untergrundes: Kalkgestein

Tallage
Hanglage
Plateaualpe
Karalpe

Kulturgattung	Nummer des Grundstückes	Fläche in ha laut Kataster	Fläche in ha wirkliche Nutzung	Anmerkung
Wiese		0·3151		Anger
Hutweide				
Alpe				Alpweide
Alpmähder				
Wald		41·9500		
Seen, Teiche				
Bauarea		0·0208		
Unproduktiv				
Sonstige Flächen				
Zusammen		42·2859		

Nutzung	Höhenlage von	Höhenlage bis
Melkalpe		
Galtalpe		
Gemischte Alpe	1540	1980
Unterer Staffel		
Mittlerer Staffel		
Oberer Staffel		
		ha
Servitutsweide Siehe Grubenalm		
Waldweide		42·26
Verpachtung		
Weiderechtanzahl		
Ein Kuhgras braucht		7·35

Einzelbetrieb / ~~Genossenschaftlicher Betrieb~~

Fach-	Hilfs-	
Personal		
		männlich
		weiblich
Auftrieb	Abtrieb	
1.7.	15.9	

Weidetage 77
Weidewechsel mit Gruben – Wies – Ochsenwies
Schneeflucht
Anger 0·31 ha
Klimatische Waldgrenze von 1600 bis 1700 ü. d. Meer

Besatz	Kühe	Ochsen	Stiere	Kalbinnen	Kälber	Pferde	Schafe	Ziegen	Schweine
Zum Auftrieb berechtigt		24 Rinder							
Tatsächlicher Auftrieb	derzeit wilde Schafweide								
Hievon Zinsvieh									
Weidezins									
Heimviehanzahl									
Hievon werden überwintert	15	2	2	13			13	2	

Alperträge		Gesamt	pro 100 l Milch werden erzeugt
Milch	l		
Butter	kg		
Hartkäse	kg		
Weichkäse	kg		
Holz	fm		
Heu	q		
Streu, Torf	rm		
Durchschnittliche Gewichtszunahme je Stück Galtvieh	kg		

Menge Weidemittelheu: 85 q
Gegenwärtig mögliche Erhöhung:
Anzahl der Normalkuhgräser: ~~5·36~~ 11·5
Beurteilung der Alpweide: steinig, karstig, verödet
Durchschnittliches Gewicht einer Kuh: 400 kg
Gefährdung der Alpe: Mangel an Almpersonal
Viehkrankheiten:

Österreichische Staatsdruckerei. (St.) 9559 49

11.992/Serv. I und II v. 18.7.1863; 24.287/170 v. 26.11.1926 und 4.230/Serv. v. 28.7.1860

Land: Oberösterreich
Kat.-Gemeinde: Hallstatt
Ortsgemeinde: "
Ger.-Bez.: Bad Ischl
Verw.-Bez.: Gmunden

Alpkataster

Ochsenwies
(Name der Alpe)

Nr.: 77
Grd. Bes. Bg. Nr.:
Koll: 1023
E. Zl.:

Einzelalpe
Gemeinschaftsalpe
Agrargemeinschaft
Genossenschaftsalpe
Servitutsalpe
Gemeindealpe
Landesalpe
Bundesalpe

Eigentümer: Österreichische Staatsforste
Besitzer (Pächter): Einlageblatt
Hofname:
in: (Ortschaft) (Gemeinde) (Post)
Anzahl der Alpsbeteiligten: 2, Schriftenempfänger:

Voralpe
Niederalpe
Mittelalpe
Hochalpe

Abdachung gegen: Nordost
Entfernung der Talgüter von der Alpe in Gehstunden:
Beschaffenheit des Untergrundes: Schotter auf Kalkfelsen

Tallage
Hanglage
Plateaualpe
Karalpe

Kulturgattung	Nummer des Grundstückes	Fläche in ha laut Kataster	Fläche in ha wirkliche Nutzung	Anmerkung
Wiese		0·7050		Anger
Hutweide				
Alpe				Alpweide
Alpmähder				
Wald		41·5001		
Seen, Teiche				
Bauarea		0·0392		
Unproduktiv				
Sonstige Flächen				
Zusammen		42·3043		

Nutzung	Höhenlage von	Höhenlage bis
Melkalpe		
Galtalpe		
Gemischte Alpe	1850	2000
Unterer Staffel		
Mittlerer Staffel		
Oberer Staffel		

	ha
Servitutsweide siehe Gruben	
Waldweide	42·26
Verpachtung	
Weiderechtanzahl	
Ein Kuhgras braucht	7·35

Einzelbetrieb
~~Genossenschaftlicher Betrieb~~

Fach-	Hilfs-	
Personal		
		männlich
1		weiblich

Auftrieb 1·7. | Abtrieb 15·9
Weidetage 25·6
Weidewechsel mit Gruben, Wies und Hierlatz
Schneeflucht
Anger 0·76 ha
Klimatische Waldgrenze von 1600 bis 1700 ü. d. Meer

Besatz	Kühe	Ochsen	Stiere	Kalbinnen	Kälber	Pferde	Schafe	Ziegen	Schweine
Zum Auftrieb berechtigt		24 Grundstücke							
Tatsächlicher Auftrieb	9			6					
Hievon Zinsvieh									
Weidezins									
Heimviehanzahl									
Hievon werden überwintert	15	2	2	13			13	2	

Alperträge	Gesamt	pro 100 l Milch werden erzeugt
Milch	1000 l	
Butter	40 kg	
Hartkäse	kg	
Weichkäse	kg	
Holz	fm	
Heu	q	
Streu, Torf	rm	
Durchschnittliche Gewichtszunahme je Stück Galtvieh	30 (120) kg	

Menge Weidemittelheu: 850 q   Gegenwärtig mögliche Erhöhung:
Anzahl der Normalkuhgräser: 5·736   Beurteilung der Alpweide: steinig mit Latschenunterwuchs
Durchschnittliches Gewicht einer Kuh: 450   Gefährdung der Alpe:
Viehkrankheiten:

Österreichische Staatsdruckerei. (St.) 9559 49

4.230 Serv. v. 28.7.1860; 11.992 Serv. I u. II v. 18.7.1863 170 24.287 v. 26.11.1926

Land: Oberösterreich
Kat.-Gemeinde: Hallstatt
Ortsgemeinde: "
Ger.-Bez.: Bad Ischl
Verw.-Bez.: Gmunden

Alpkataster

Wiesen-
(Name der Alpe)

Nr.: 84
Grd. Bes. Bg. Nr.:
Zoll: 1023
E. Zl.:

Einzelalpe
Gemeinschaftsalpe
Agrargemeinschaft
Genossenschaftsalpe
Servitutsalpe
Gemeindealpe
Landesalpe
Bundesalpe

Eigentümer: Österreichische Staatsforste
Besitzer (Pächter): Einlageblatt
Hofname:
in: (Ortschaft) (Gemeinde) (Post)
Anzahl der Alpsbeteiligten: 2, Schriftenempfänger:

Voralpe
Niederalpe
Mittelalpe 28.- ha
Hochalpe 14.- ha

Abdachung gegen: Nordost - Südwest
Entfernung der Talgüter von der Alpe in Gehstunden:
Beschaffenheit des Untergrundes: Schotter und Geröll a./ Kalkgestein

Tallage
Hanglage
Plateaualpe
Karalpe

Kulturgattung	Nummer des Grundstückes	Fläche in ha laut Kataster	Fläche in ha wirkliche Nutzung	Anmerkung	Nutzung	Höhenlage von	Höhenlage bis	Einzelbetrieb ~~Genossenschaftlicher Betrieb~~	
					Melkalpe			Fach-	Hilfs-
Wiese		3.0582	✓	Anger	Galtalpe			Personal	
Hutweide					Gemischte Alpe	1560	2000		männlich
Alpe				Alpweide	Unterer Staffel			1	weiblich
Alpmähder					Mittlerer Staffel			Auftrieb	Abtrieb
Wald		39.2070			Oberer Staffel			1.7	15.9
Seen, Teiche						ha		Weidetage 75	
Bauarea		416			Servitutsweide Sieh. Gruben			Weidewechsel mit Gruben,	
Unproduktiv					Waldweide	42.26		Ochsenwies, Hierlatz	
Sonstige Flächen									
					Verpachtung			Schneeflucht	
								Anger	
					Weiderechtanzahl			Klimatische Waldgrenze	
Zusammen		42.3068			Ein Kuhgras braucht	7.35		von 1600 bis 1700 ü. d. Meer	

Besatz	Kühe	Ochsen	Stiere	Kalbinnen	Kälber	Pferde	Schafe	Ziegen	Schweine	Alperträge	Gesamt	pro 100 l Milch werden erzeugt
Zum Auftrieb berechtigt		24 Rinder								Milch	1.100 l	
										Butter	44 kg	
Tatsächlicher Auftrieb	9			6						Hartkäse	kg	
Hievon Zinsvieh										Weichkäse	kg	
Weidezins										Holz	fm	
Heimviehanzahl										Heu	q	
										Streu, Torf	rm	
Hievon werden überwintert	15	2	2	13			13	2		Durchschnittliche Gewichtszunahme je Stück Galtvieh	30 (180) kg	

Menge Weidemittelheu: 85 q
Gegenwärtig mögliche Erhöhung:
Anzahl der Normalkuhgräser: 5.736
Beurteilung der Alpweide: mit Latschen [illegible]
Durchschnittliches Gewicht einer Kuh: 400 kg
Gefährdung der Alpe:
Viehkrankheiten:

Österreichische Staatsdruckerei. (St.) 9559 49

Die Vegetation ausgewählter Dachstein-Plateau-Almen

VEGETATIONSTABELLE

Vegetation units (table rows, top to bottom):

Gesellschaft	Ausbildung
Heliosp.-Cystopterid.-Arabid. caerul.-Ges.	
Parnassio-Caricetum fuscae	
Caricetum fuscae	
Deschampsio-Poetum	Ausb. Trifolium repens
	Ausb. Aconitum napellus
Rumicetum alpini	Ausb. Urtica dioica
	Ausb. Adenostyles alliariae
	Zentrale Ausbildung
	Ausb. Geranium sylvaticum
Poa alpina-Alchemilla vulgaris agg.-Gesellschaft	Ausb. Ligusticum mutellina
	Ausb. Trifolium repens
Nardetum alpigenum trifolietosum	Ausb. Geum montanum
	Ausb. Prunella vulgaris
Caricetum ferrugineae	Ausb. Trifolium pratense
	Ausb. Carlina acaulis
	Ausb. Rhododendron hirsutum
Seslerio-Caricetum sempervirentis	Ausb. Vaccinium myrtillus
	Ausb. Phleum alpinum
	Zentrale Ausbildung
Salicetum retuso-reticulatae	Ausb. Sesleria varia
	Ausb. Saxifraga androsacea
Nardo-Gnaphalietum supini	
Rhododendretum hirsuti	Ausb. Nardus stricta
	Ausb. Larix decidua
	Zentrale Ausbildung
Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti	Zentrale Ausbildung
	Ausb. Phleum alpinum
Homogyne discoloris-Loiseleurietum	

Header columns: Aufnahmenummer; Meereshöhe in m; Exposition; Inklination in Grad; Größe der Aufnahmefläche in m^2; Gesamtdeckung in %; Höhe der Vegetationsdecke in cm; Anzahl der Gefäßpflanzenarten

Species columns (left to right): Pinus cembra; Larix decidua; Pinus mugo; Juniperus com. ssp. alpina; Salix waldsteiniana; Daphne mezereum; Rhododendron hirsutum; Vaccinium myrtillus; Vaccinium gaultherioides; Vaccinium vitis-idaea; Erica herbacea; Huperzia selago; Asplenium viride; Avenella flexuosa; Polystichum lonchitis; Luzula sylvatica; Poa alpina; Alchemilla vulgaris agg.; Ranunculus montanus; Campanula scheuchzeri; Potentilla aurea; Galium anisophyllum; Soldanella alpina; Crepis aurea; Homogyne discolor; Cerastium holosteoides; Polygonum viviparum; Alchemilla anisiaca; Myosotis alpestris; Selaginella selaginoides; Luzula multiflora; Anthoxanthum alpinum; Leontodon helveticus; Leontodon hispidus; Parnassia palustris; Aster bellidiastrum; Carex ornithopoda; Salix retusa; Helianthemum grandifl.; Phyteuma orbiculare; Juncus monanthos; Carex ferruginea; Gentiana verna; Gentianella aspera; Agrostis rupestris; Carex capillaris; Biscutella laevigata; Luzula glabrata; Phleum alpinum; Achillea millefolium agg; Trifolium pratense ssp. pratense; Agrostis tenuis; Potentilla erecta; Lotus corniculatus ssp. alpinus; Nardus stricta; Thymus praecox ssp. polytrichus; Euphrasia minima; Gentiana pannonica; Prunella vulgaris; Bellis perennis; Pedicularis rostrato-spicata; Festuca pulchella; Agrostis schraderana; Agrostis stolonifera; Coeloglossum viride; Thesium alpinum; Carex atrata; Trollius europaeus; Euphrasia salisburgensis; Briza media; Acinos alpinus; Scabiosa lucida; Polygala alpestris; Festuca pumila; Dryas octopetala; Sesleria varia; Carex sempervirens; Anthyllis vulneraria; Agrostis alpina; Carlina acaulis ssp. acaulis; Achillea clavaene; Erigeron polymorphus; Hieracium villosum; Carex firma; Loiseleuria procumbens; Homogyne alpina; Silene acaulis; Festuca rupicaprina; Ranunculus alpestris; Tofieldia calyculata; Primula clusiana; Bartsia alpina; Primula minima; Veronica alpina; Veronica fruticans; Veronica aphylla; Gentiana nivalis; Saxifraga androsaceae; Carex parviflora; Gentiana bavarica; Potentilla brauneana; Galium noricum; Sibbaldia procumbens; Gnaphalium supinum; Festuca nigrescens; Euphrasia picta; Geum montanum; Soldanella pusilla; Phleum commutatum; Ligusticum mutellina; Rumex alpestris; Viola biflora; Hypericum maculatum; Festuca rubra ssp. rubra; Veratrum album; Deschampsia cespitosa; Aconitum napellus tauricum; Geranium sylvaticum; Peucedanum ostruthium; Pedicularis recutita; Adenostyles alliariae; Chaerophyllum hirsutum; Chrysosplenium alternifolium; Rumex alpinus; Stellaria nemorum nemorum; Cardamine amara; Poa supina; Veronica serpyllifolia humifusa; Ranunculus repens; Trifolium repens ssp. repens; Cardamine pratensis; Veronica urticifolia; Urtica dioica; Senecio subalpinus; Carex flava; Carex nigra; Epilobium nutans; Carex rostrata; Trichophorum cespitosum; Carex echinata; Eriophorum angustifolium; Calycocorsus stipitatus; Eriophorum scheuchzeri; Juncus filiformis; Achillea atrata; Arabis pumila; Cerastium carinthiacum; Campanula pulla; Silene vulgaris; Arabis alpina; Epilobium anagallidifolium; Hutchinsia alpina; Saxifraga stellaris; Taraxacum alpinum agg.; Cystopteris regia; Arabis caerulea; Poa minor; Moehringia ciliata

[illegible]

SS: Strauchschicht;
ZSS: Zwergstrauchschicht;
M: Moosschicht;
M & F: Moose & Flechten

001: Taubenkar-Alm, M: 10%; 1 *Geum rivale*
002: Taubenkar-Alm, M: <5%; + *Agrostis gigantea*
003:Taubenkar-Alm, SS: 1%, 20 cm; M & F: <5%; + *Alchemilla fissa*, + *Helianthemum alpestre*, + *Ligusticum mutellinoides*, + *Luzula campestris*, + *Gnaphalium hoppeanum*, + *Minuartia austriaca*
004: Taubenkar-Alm, M: 1%; + *Alchemilla fissa*, + *Cerastium fontanum*
005: Taubenkar-Alm, M: 15%; + *Agrostis gigantea*
006: Taubenkar-Alm, M: 10%; 2 *Epilobium alsinifolium*
007: Taubenkar-Alm, M & F: 10%; 1 *Gnaphalium hoppeanum*, + *Carex ornithopodoides*, + *Pinguicula alpina*, + *Helianthemum alpestre*
008: Taubenkar-Alm, M: 1%
009: Taubenkar-Alm, M: 15%; + *Carduus defloratus*
010: Taubenkar-Alm, ZSS: 25%, 20 cm; + *Alchemilla fissa*, + *Pinguicula alpina*
011: Taubenkar-Alm, M: <5%
013: Taubenkar-Alm, M: 80%; + *Epilobium alsinifolium*, + *Juncus jacquinii*
015: Taubenkar-Alm, SS: 20%, 1 m; ZSS: 30%, 15 cm; M: 1%; + *Gnaphalium hoppeanum*, + *Luzula campestris*
016: Taubenkar-Alm, SS: 5%, 50 cm; ZSS: 70%, 20 cm; M: 15%; + *Pyrola minor*
017: Taubenkar-Alm, SS: 90%, 2 m; ZSS: 40%, 0,7 m; M: 40 %; + *Cerastium fontanum*, + *Hieracium sylvaticum*, + *Campanula* barbata, + *Pyrola minor*, 1 *Lonicera caerulea*, + *Picea abies*, + *Empetrum* nigrum ssp. *hermaphroditum*, + *Sagina saginoides*
018: Taubenkar-Alm, M: 2%; + *Cerastium cerastoides*, + *Taraxacum officinale* agg.
019: Taubenkar-Alm, ZSS: 50%, 30 (60) cm; M: 1%; + *Alchemilla fissa*
020: Taubenkar-Alm, SS: 5%, 1 m; ZSS: 90%, 50 cm; M: 3%; 1 *Sorbus chamae-mespilus*, 2 *Rubus saxatilis*, 1 *Saxifraga rotundifolia*, + *Knautia dipsacifolia*, + *Oxalis acetosella*, + *Silene pusilla*, + *Solidago virgaurea*, + *Valeriana tripteris* ssp. *austriaca*
021: Taubenkar-Alm, ZSS: 5%, 10 (40) cm; M: 1%; + *Luzula campestris*, + *Heracleum austria-cum*
022: Taubenkar-Alm, M + F: 2%; + *Alchemilla fissa*, + *Luzula campestris*
023: Taubenkar-Alm, M: 10%
024: Taubenkar-Alm, SS: 10%, 70 cm; ZSS: 60%, 20 cm; M: 5%
025: Taubenkar-Alm, ZSS: 30%, 10 cm; M & F: 5%; + *Salix reticulata*, 1 *Ligusticum mutellinoi-des*, + *Pyrola minor*
026: Taubenkar-Alm, SS: 2%, 25 cm; ZSS: 8%, 15 cm; M & F: 25%; + *Potentilla crantzii*
027: Ochsenwies-Alm, SS: 70%, 2 m; ZSS: 50%, 40 cm; M + F: 15%; + *Hieracium sylvaticum*, + *Melampyrum sylvaticum*
028: Ochsenwies-Alm, ZSS: 10%, 15 cm; M: 5%
029: Ochsenwies-Alm, ZSS: 70%, M & F: 3%; + *Sagina saginoides*
030: Ochsenwies-Alm, ZSS: 80%, 30 cm; M + F: 10%; 1 *Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum*, + *Arabis ciliata*, + *Luzula campestris*
031: Ochsenwies-Alm, SS: 80%, 2 m; ZSS: 70%, 30 cm; M & F: 10%; + *Helianthemum alpestre*

032: Ochsenwies-Alm, M: 5%; + *Botrychium lunaria*, + *Luzula campestris*, + *Primula elatior* agg.
033: Ochsenwies-Alm, M: <5%; + *Botrychium lunaria*, + *Luzula campestris*
034: Ochsenwies-Alm, M; <5%; + *Saxifraga rotundifolia*
035: Ochsenwies-Alm, M: 1%
036: Ochsenwies-Alm, M: 5%; + *Cerastium fontanum*, + *Primula elatior* agg., + *Lathyrus pratensis*
037: Ochsenwies-Alm, ZSS: 5%, 40 cm; M: 30%; 1 *Epilobium alsinifolium*
038: Ochsenwies-Alm, SS: 10 %, 1 m; ZSS: 4%, (30) 10 cm; M: 1%; + *Ajuga pyramidalis*
039: Ochsenwies-Alm, SS: 2%, 40 cm; ZSS: 60%, 20 cm; 1 *Picea abies*, + *Carduus defloratus*, + *Hieracium sylvaticum*, + *Luzula campestris*, 1 *Ranunculus nemorosus*, + *Knautia dipsacifolia*
040: Ochsenwies-Alm, SS: 15%, 80 cm; ZSS: 6%, 25 cm; M: <5%; + *Botrychium lunaria*
041: Ochsenwies-Alm, M & F: 5%; + *Pyrola minor*
042: Ochsenwies-Alm, SS: 8%, 1,7 m; ZSS: 60%, 20-40cm; M: 5%
043: Ochsenwies-Alm, SS: 5%, 1,2 m; ZSS: 60%, 10 cm; M: 10%; + *Helianthemum alpestre*
044: Ochsenwies-Alm, ZSS: 2%, 15 cm; M + F: 20%
045: Ochsenwies-Alm, ZSS: 35%, 10 cm; M: <5%
046: Ochsenwies-Alm, ZSS: 2%, 25 cm; M: 20%; + *Sagina saginoides*
047: Wies-Alm, M:<5%; + *Epilobium alpestre*
048: Wies-Alm, M: 25%; + *Geum* rivale, + *Epilobium alsinifolium*
049: Wies-Alm, M: 8%; + *Taraxacum officinale* agg., + *Primula elatior* agg.
050: Wies-Alm, M: 1%; + *Sagina saginoides*
051: Wies-Alm, SS: <5%, 40 cm; + *Epilobium alsinifolium*, + *Arabis ciliata*, + *Draba aizoides* ssp. *aizoides*, + *Epilobium alpestre*
052: Wies-Alm, M: 8%; + *Epilobium alsinifolium*, + *Geum rivale*, + *Plantago media*
054: Wies-Alm, M: 7%; + *Poa pratensis*
055: Wies-Alm, SS: <5%, M: 2%; + *Geum rivale*, 1 *Silene nutans* , + *Arabis ciliata*
056: Wies-Alm, ZSS: 5%; M & F: 3%; + *Luzula campestris*, + *Carex aterrima*, + *Botrychium lunaria*, + *Carduus defloratus*, + *Sagina saginoides*, + *Gymnadenia conopsea*
057: Wies-Alm, SS: 70%, 1 m; M: 10%
058: Wies-Alm, ZSS: <5%, 60 cm; M & F: 5%; + *Carex digitata*, + *Arabis ciliata*, + *Leucanthemum ircutianum*, + *Plantago media*
059: Wies-Alm, SS: 75%, 1,5 m; ZSS: 30%, 30 cm; M: 5%; + *Sorbus aucuparia*, 1 *Solidago virgaurea*
060: Wies-Alm, SS: 25%, 5 m; ZSS: 50%, 30 cm; M & F: 10%; + *Salix appendiculata*, + *Luzula luzulina*, + *Primula elatior* agg., + *Leucanthemum ircutianum*, + *Valeriana saxatilis*
061: Wies-Alm, SS: <5%, 1 m; ZSS: 10%, 15 cm; M & F: <5%; + *Arabis ciliata*, + *Ranunculus nemorosus*
062: Wies-Alm, SS: 1%, 30 cm; ZSS: 5%, 30 cm; M & F: 2%; + *Valeriana tripteris* ssp. *austriaca*, + *Betonica alopecuros*, + *Carduus defloratus*
063: Wies-Alm, M & F: 15%; + *Silene pusilla*, + *Dryopteris villarii*
065: Wies-Alm, SS: 3%, 1 m; ZSS: 50%, 40 cm; M & F: 15%; + *Sorbus chamae-mespilus*, + *Salix appendiculata*, + *Geum rivale*, + *Dryopteris villarii*
066: Wies-Alm, ZSS: 7%, 30 cm; M & F: 1 %
067: Wies-Alm, ZSS: 4%, 15 cm; M & F: <5%; + *Ranunculus nemorosus*, + *Luzula luzulina*

068: Wies-Alm, M: 10%
069: Ochsenwies-Alm, SS: 2%, 1 m; ZSS: 40%, 30 cm; M: 5%; + *Pinguicula alpina*
070: Wies-Alm, ZSS: 3%, 15 cm; M: 10%; + *Pinguicula alpina*
071: Gjaid-Alm, ZSS: 10%; M & F: <5%; + *Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum*
074: Gjaid-Alm
075: Gjaid-Alm
076: Gjaid-Alm, M + F: <5%; + *Sagina saginoides*
077: Gjaid-Alm, M + F: <5%; + *Sagina saginoides*
078: Gjaid-Alm, M: 6%; 1 *Viola palustris*
079: Gjaid-Alm, M: 40%; 1 *Geum rivale*, + *Epilobium alpestre*, + *Viola palustris*
080: Gjaid-Alm, M: 5%
081: Gjaid-Alm, ZSS: 50%, 20 cm; + *Ranunculus nemorosus*, + *Oxalis acetosella*
082: Gjaid-Alm, SS: 70%, 2 m; ZSS: 40%, 30 cm; M: 5%; 1 *Dryopteris assimilis*, + *Oxalis acetosella*, + *Luzula luzulina*, + *Solidago virgaurea*, + *Valeriana tripteris* ssp. *austriaca*
083: Gjaid-Alm, M: 1%; + *Poa pratensis*, + *Carduus defloratus*, 1 *Lamiastrum galeobdolon* agg.
084: Gjaid-Alm, ZSS: 3%, 30 cm; M: <5%;1 *Hieracium pilosella*
085: Gjaid-Alm, M: 1%; + *Sagina saginoides*
086: Gjaid-Alm, ZSS: 10%, 20 cm; M & F: 20%
088: Hirlatz-Alm, M + F: 5%; 1 *Luzula sudetica*, + *Cirsium spinosissimum*
089: Hirlatz-Alm, ZSS: 3%, 10 cm; M + F: <1%; + *Luzula campestris*
090: Hirlatz-Alm, M & F: 2%
091: Hirlatz-Alm, ZSS: 15%, 10 cm; M: 5%; 2 *Agrostis gigantea*, + *Plantago major*, 1 *Luzula sudetica*
092: Hirlatz-Alm, ZSS: 1%, 30 cm; M: <5%; + *Globularia nudicaulis*
093: Hirlatz-Alm, M: <5%; + *Gnaphalium hoppeanum*
094: Hirlatz-Alm, M: <5%; 2 *Agrostis gigantea*, + *Carduus defloratus*, + *Silene pusilla*, + *Pedicularis rostrato-capitata*
095: In der Karstgasse beim Sonntagkar, ZSS: 3%, 30 cm; M: 5%; + *Arabis ciliata*, + *Carduus defloratus*
096: Bärengasse, M: 5%; + *Cerastium fontanum*, + *Salix reticulata*
099: Große Schmalzgrube, ZSS: 7%, 20 cm; M: <5%; + *Cerastium fontanum*
100: Wiesberg, W am Weg vor Wiesberghaus, SS: <5%, 50 cm; ZSS: 40 %, 15 cm; M: 5%
101: Gjaid-Alm, M: 5%; + *Melica nutans*
102: Gjaid-Alm, M: 90%
103: Gjaid-Alm, M:<5%;
104: Gjaid-Alm, SS: 10%, 50 cm; ZSS: 50%, 40 cm; M & F: <5%; + *Luzula luzulina*
105: Doline SW der Großen Schmalzgrube, ZSS: 5%, 20 cm

Literatur

ABRAHAMCIK W. (1962): Die Almen und Wälder im steirischen Teil des Dachsteinstockes in ihrer historischen Entwicklung. — Zentralbl. Gesamte Forstwesen **79**: 17-104.

AICHINGER E. (1933): Vegetationskunde der Karakwanken. — Fischer, Pfl. Soz. Jena **2**: 329 pp.

BASTL I. (1987): Flora und Vegetation der Lackenmoosalm/Dachsteingebiet und die frühere Nutzung. — Hausarb. Inst. Bot., Univ. Graz, 95 pp.

BAUER F. (1953): Verkarstung und Bodenschwund im Dachsteingebiet. — Mitt. Höhlenkom. 53-62.

BAUER F. (1958): Vegetationsveränderungen im Dachsteingebiet zwischen 1800 und 1950. — Zentralbl. Gesamte Forstwesen **75**: 298-320.

BAUER F. (1989): Die unterirdischen Abflussverhältnisse im Dachsteingebiet und ihre Bedeutung für den Karstwasserschutz. — Reports UBA-89-28, Umweltbundesamt, Wien, 73 pp. + Anhang.

BRAUN-BLANQUET J. (1964): Pflanzensoziologie. — 3. Aufl. Springer, Wien, New York, 865 pp.

EHRENDORFER F. (Hrsg.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. — 2. Aufl. Fischer, Stuttgart, 318 pp.

ELLENBERG H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. — 4. Aufl. Ulmer, Stuttgart, 989 pp.

ELLMAUER T. & L. MUCINA (1993): Molinio-Arrhenatheretea. — In: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I: Anthropogene Vegetation (Hrsg.: MUCINA L., GRABHERR G. & T. ELLMAUER). pp. 297-401. Fischer, Jena, Stuttgart, New York.

ENGLISCH TH. (1993): Salicetea herbaceae. — In: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II: Natürlich waldfreie Vegetation (Hrsg.: GRABHERR G. & L. MUCINA). pp. 382-401. Fischer, Jena, Stuttgart, New York.

FISCHER M.A. (Hrsg.) (1994): Exkursionsflora von Österreich. — Ulmer, Stuttgart, Wien, 1180 pp.

GANSS O., KÜMEL F. & E. SPENGLER (1954): Erläuterungen zur geologischen Karte der Dachsteingruppe. — Wissenschaftliche Alpenvereinshefte **15**: 82 pp. + Anhang.

GRABHERR G. (1979): Variability and ecology of the alpine dwarf shrub com-munity Loiseleurio-Cetrarietum. — Vegetatio **41**: 111-120.

GRABHERR G. & L. MUCINA (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II: Natürliche waldfreie Vegetation. — Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 523 pp.

GRABHERR G., GREIMLER J. & L. MUCINA (1993): Seslerietea albicantis. — In: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II: Natürliche waldfreie Vegetation. (Hrsg.: GRABHERR G. & L. MUCINA) pp. 402-446. Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 523 pp.

HESS H.E., LANDOLT E. & R. HIRZEL (1967): Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. — Teil I, II u. III. Birkhäuser, Basel u. Stuttgart.

HEISELMAYER H. (1979): Die Pflanzengesellschaften der Feucht- und Naßbiotope am Tappenkar (Radstädter Tauern). — Diss. Univ. Salzburg. 132 pp. + Anhang.

HEISELMAYER P. (1980): Die Pflanzengesellschaften des Tappenkars (Radstädter Tauern) unter Berücksichtigung ökologischer Zeigerwerte. — Habil. Univ. Sbg., 55 pp.

HEISELMAYER P. (1982): Die Pflanzengesellschaften des Tappenkars (Radstädter Tauern). — Stapfia **10**: 161-202.

HEISELMAYER P. (1985): Zur Vegetation stark beweideter Gebiete in den Radstädter Tauern (Hinteres Kleinarltal, Salzburg). — Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **123**: 247-262.

HILL M.O. (1979): TWINSPAN: A Fortran Program for Arranging Multivariate Data in an Ordered Two-way Table by Classification of the Individuals and Attributes. — Cornell Univ., Ithaca, N.Y. 14850.

HÖPFLINGER F. (1957): Die Pflanzengesellschaften des Grimminggebietes. — Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark **87**: 74-113.

JANIK V. & H. SCHILLER (1960): Charakterisierung typischer Bodenprofile der Gjaidalm. — Mitt. Österr. Bodenkdl. Ges. **4**: 31-44.

KARNER P. & L. MUCINA (1993): Mulgedio-Aconitetea. — In: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II: Natürlich waldfreie Vegetation (Hrsg.: GRABHERR G. & L. MUCINA). pp. 468-505. Fischer, Jena, Stuttgart, New York.

KNAPP G. & R. (1953): Über Pflanzengesellschaften und Almwirtschaft im Ober-Allgäu und angrenzenden Vorarlberg. — Landwirtschaftl. Jb. Bayern **30**: 548-588.

KRAL F. (1971): Beiträge zur Geschichte der Almwirtschaft im Dachsteinmassiv auf Grund pollenanalytischer Untersuchungen. — Alm und Weide 8-10:1-7.

KRAL F. (1972): Zur Vegetationsgeschichte der Höhenstufen im Dachsteingebiet. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. **85**: 137-151.

KRAL F. (1973): Zur Waldgrenzendynamik im Dachsteingebiet. — Jahrb. Ver. Schutze Alpenpfl. u. -Tiere **38**: 71-79.

KRIEG W. (1953): Die Verkarstung des östlichen Dachsteinstockes und ein Beitrag zum Problem der Buckelwiesen. — Diss. Inst. Geogr. Graz. 237 pp.

KRISAI R. & R. SCHMIDT (1983): Die Moore Oberösterreichs. — Amt d. OÖ. Landesreg. (Hrsg), 298 pp. + Anhang.

LIPPERT W. (1966): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. — Ber. Bayer. Bot. Ges. **39**: 67-122 + Anhang.

LÜDI W. (1921): Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzessionen. Versuch zur Gliederung der Vegetation eines Alpentales nach genetisch-dynamischen Gesichtspunkten. — Beitr. geobot. Landesaufn. **9**: 364 pp.

LÜDI W. (1948): Die Pflanzengesellschaften der Schinigeplatte bei Interlaken und ihre Beziehung zur Umwelt. — Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich **23**: 400 pp.

MAIER F. (1992): Die Waldvegetation an der Dachstein-Nordabdachung (Oberösterreich) - Pflanzensoziologie, Floristik, Naturschutz. — Diplomarb. Univ. Salzburg, 144 pp + Anhang.

MAIER F. (1992): Die Waldvegetation an der Dachstein-Nordabdachung (Oberösterreich) - Pflanzensoziologie, Floristik, Naturschutz. — Stapfia **35**:117 pp. + Karte.

MAYER H. (1974): Wälder des Ostalpenraumes. — Fischer, Stuttgart, 344 pp.

MANDL F. & H. MANDL-NEUMANN (Hrsg.) (1990): Dachstein - Die Lackenmoosalm. — Festschrift anläßlich d. 10jährigen Bestehens d. Vereines ANISA. Mitt. d. ANISA **11**: 224 pp.

MORTON F. (1959): Die Latsche - Kämpferin und Siegerin im Hochgebirge. — Jahrb. Ver. Schutze Alpenpfl. u. -Tiere, 98-101.

MUCINA L., GRABHERR G. & T. ELLMAUER (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I: Anthropogene Vegetation. — Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 578 pp.

MUCINA L., GRABHERR G. & S. WALLNÖFER (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III: Wälder und Gebüsche. — Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 353 pp.

MÜLLER Th. (1981): Artemisietea vulgaris. — In: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. — 2. Aufl. (Hrsg. E. OBERDORFER 1983) Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 455 pp.

OBERDORFER E. (Hrsg.) (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. — 2. Aufl. Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 311 pp.

OBERDORFER E. (1970): Asplenietea rupestria. — ebenda. pp 23-37.

OBERDORFER E. (1973): Salicetea herbaceae. — ebenda. pp 215-220.

OBERDORFER E. (Hrsg.) (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgrasgesellschaften, ... — 2. Aufl. Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 355 pp.

OBERDORFER E. (1974/1976): Seslerietea variae. — ebenda. pp. 194-203.

OBERDORFER E. (1974/1976): Nardo-Callunetea. — ebenda. pp. 208-248.

OBERDORFER E. (1973): Betulo-Adenostyletea. — ebenda. pp. 329-341.

OBERDORFER E. (Hrsg.) (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. — 2. Aufl. Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 455 pp.

OBERDORFER E. (1980): Molinio-Arrhenatheretea. — ebenda. pp. 346-436.

OBERDORFER E. (Hrsg.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsche. — Text- und Tabellenband. 2. Aufl. Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 282 u. 580 pp.

PHILIPPI G. (1974): Phragmitetea. — In: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I: 2. Aufl. (Hrsg. E. OBERDORFER 1977). Fischer, Jena, Stuttgart, New York, pp. 119-165.

PHILIPPI G. & S. GÖRS (1974): Caricetalia fuscae. — ebenda. pp. 234-272.

PIGNATTI-WIKUS E. (1959): Pflanzensoziologische Studien im Dachsteingebiet. — Beitr. zur alpinen Karstforschung **13**: 89-168.

REISIGL H. & R. KELLER (1987): Alpenpflanzen im Lebensraum: Alpine Rasen, Schutt- und Felsvegetation. — Fischer, Stuttgart, New York, 149 pp.

ROITHINGER G. (1993): Die Vegetation ausgewählter Dachstein-Plateau-Almen (Oberösterreich) und ihre Veränderung nach Auflassung. — Diplomarb. Univ. Salzburg, 133 pp + Anhang.

ROITHINGER G. (1993): Die Vegetationsveränderungen der Ochsenwies-Alm im Bildvergleich. — Mitteilungsbl. Hydrograph. Dienst Österreich **70**: 68-71.

ROTHMALER W. (Hrsg.) (1988): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. — Bd. 3: Atlas der Gefäßpflanzen, 7. Aufl. Volk u. Wissen, Berlin, 752 pp.

SCHADLER J., H. PREISSECKER & B. WEINMEISTER (1937): Studien über Bodenbildungen auf der Hochfläche des Dachsteins (Landfriedalm bei Obertraun). — Jahrb. Oberösterr. Musealvereins **87**: 315-367.

SCHIEFERMAIR R. (1959): Rasengesellschaften der Ordnung Seslerietalia variae auf der Schneealpe in Steiermark. — Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark **89**: 111-126.

SCHMEIL O. (1982): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten: ein Buch zum Bestimmen der wildwachsenden und häufig kultivierten Gefäßpflanzen. Schmeil; Fitschen. — 87. Aufl. Heidelberg, Quelle u. Meyer, 606 pp.

SCHMIDT R. (1978): Pollenanalytische Untersuchungen zur postglazialen Vegetationsgeschichte des Dachsteingebietes. — Linzer biol. Beitr. **9**/2: 227-235.

SCHMIDT R. (1981): Grundzüge der spät- und postglazialen Vegetations- und Klimageschichte des Salzkammergutes (Österreich) aufgrund palynologischer Untersuchungen von See- und Moorprofilen. — Mitt. Komm. Quartärforschung österr. Akad. Wiss. **3**: 1-96.

SCHÖNFELDER P. (1970): Die Blaugras-Horstseggenhalde und ihre arealgeographische Gliederung in den Ostalpen. — Jahrb. Ver. Schutze Alpenpflanzen u. -Tiere **35**: 47-57.

SEIBERT P. (1985): Erico-Pinetea. — In: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsche. 2. Aufl. (Hrsg.: E. OBERDORFER 1992). pp. 42-52 (Textband), pp. 54-86 (Tabellenb.). Fischer, Jena, Stuttgart, New York.

SEIBERT P. (1988): Vaccionio-Piceetea. - ebenda.

SEIBERT P. (1974): Thlaspietea rotundifolii. — In: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I. 2. Aufl. (Hrsg. E. OBERDORFER 1977). pp. 42-66. Fischer, Stuttgart, New York.

STEINHAUSER F. (1958): Das Klima des Salzkammergutes. — Wetter und Leben **10**: 119-131.

STIFTER A. (1964): Der Nachsommer. Eine Erzählung. — W. Goldmann Verlag, München, 624 pp.

STUEFER J. (1990): TWF.TWF: eine Gebrauchsanweisung. — Unv. Skript., 37 pp.

THIMM I. (1953): Die Vegetation des Sonnwendgebirges (Rofan) in Tirol (sub-alpine und alpine Stufe). — Schlernschr. **118**: 1-168.

TÜRK R. & H. WITTMANN (1984): Atlas der aktuellen Verbreitung von Flechten in Oberösterreich. — Stapfia **11**: 1-98.

WALLNÖFER S. (1993): Erico-Pinetea. — In: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III: Wälder und Gebüsche (Hrsg.: MUCINA L., G. GRABHERR & S. WALLNÖFER). pp. 244-282. Fischer, Jena, Stuttgart, New York.

WEINGARTNER H., IBETSBERGER H., MAIER F., ROITHINGER G. & D. STANGL (1990): Das Dachsteingebirge. Geowissenschaftlich-landschaftsökologische Grundlagen im Hinblick auf eine erweiterte Unterschutzstellung. — Unveröff. Auftragsarbeit f. d. Amt d. OÖ. Landesreg., 119 pp. + Anhang.

WEINGARTNER H. (1983): Geomorphologische Studien im Tennengebirge. — Arbeiten aus dem Inst. f. Geographie d. Univ. Salzburg (AGIS) **9**: 196 pp + Anhang.

WEISKIRCHNER O. (1978): Die Vegetationsverhältnisse in der Umgebung der Alpinen Forschungsstation Sameralm am Südabfall des Tennengebirges. — Diss. Univ. Sbg., 273 pp.

WENDELBERGER G. (1962): Die Pflanzengesellschaften des Dachsteinplateaus (einschließlich des Grimming-Stockes). — Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark **92**: 120-178.

WENDELBERGER G., 1971: Die Pflanzengesellschaften des Rax-Plateaus. — Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark **100**: 197-239.

WITTMAN H., SIEBENBRUNNER A., PILSL P. & P. HEISELMAYER (1987): Verbreitungsatlas der Salzburger Gefäßpflanzen. — Sauteria 2: 1-403.

WÖRZ A. (1989): Zur geographischen Gliederung hochmontaner und subalpiner Hochstaudenfluren und Goldhaferwiesen. — Tuexenia 9: 317-340.

ZIELONKOWSKI W. (1975): Vegetationskundliche Untersuchungen im Rotwandgebiet zum Problemkreis Erhaltung der Almen. — Schriftenreihe Naturschutz Landschaftspflege 5: 28 pp.

[1] Rauhreifbildung wurde etwa am 31.8.1990, 7.30 Uhr in der großen Doline westlich der „Großen Schmalzgrube" festgestellt.

[2] Durch eine Zwischenlagerung von sehr dünnen Tonschichten entsteht der gebankte, „geschichtete Dachsteinkalk „ (KÜMEL in GANSS et al. 1954, S. 35).

[3] Folgende Arten wurden nach KÜMEL (in GANSS et al. 1954, S. 35) gefunden:
Conchodus infraliasicus Stopp., die „Dachsteinbivalve"; *Paramegalodus incisus* FRECH. und *Dicerocardium corionii* STOPP.

[4] Lias = Unterjura (Alter: bis 204 Mill. Jahre)

[5] Mehr als 2500 mm Niederschlag werden für die Gipfellagen errechnet (STEINHAUSER 1953).

[6] Die Tümpel am Dachstein-Plateau werden oft als „Seelein" bezeichnet (Schneeberg-Seelein, Rumpler-Seelein).

[7] Zum Teil werden Spitzenschüttungen von über 10 m^3/s erreicht (BAUER 1989).

[8] Unbehandelte Sporen von *Lycopodium clavatum* wurden bei den ersten karsthydrologischen Untersuchungen im Dachsteinge biet eingesetzt (BAUER 1983).

[9] Früher wurden in den kleinen Kuppen der Buckelwiesen Keltengräber vermutet. Die Bezeichnungen „Gräberfeld" und „Bei den Gräbern" für die aufgelöste Grundmoräne in der Nähe der Obertrauner Landfriedalm (1345 m) dürften auf diese Annahme zurückgehen (SCHADLER und PREISSECKER 1937).

[10] Tertiär: vor 65 bis 1,8 Mill. Jahre

[11] Der Dachsteinkalk in normaler Ausbildung besteht nach SCHADLER und PREISSECKER (1937) aus 97.0 % $CaCO_3$; 0.7 % $MgCO_3$ und 2.3 % tonigen Beimengungen. Proben von der Gjaid-Alm ergaben nach JANIK und SCHILLER (1960) ähnliche Analyseergebnisse.

[12] „Nur die wasserhellen bis durchscheinenden, hochpolierten Quarze werden von den Einheimischen als „Augensteine" bezeichnet, weil sie ihnen als Mittel zur Entfernung von Fremdkörpern aus dem Auge galten. Meist haben die Augensteine 1-3 cm Durchmesser. Nicht selten kommen halbfaust- große Gerölle vor; kopfgroße hingegen sind nur an wenigen Stellen und da nicht zahlreich anzutreffen" (MEIER, in GANSS et al. 1954, S. 68).

[13] „Die Steine wachsen aus dem Boden" ist ein weiterer landläufiger Ausdruck für die Bodenzerstörung (BAUER 1958).

[14] Das Moorpollen-Profil wurde aus dem Gjaid-Alm-Niedermoor gewonnen.

[15] Siehe „Ein Bildvergleich".

[16] Aus: „Der Nachsommer", Kapitel: „Die Erweiterung" (S. 238-239)

[17] ab 800 v. Chr.

[18] „Mit großer Wahrscheinlichkeit kann man also annehmen, daß früher die höheren Teile des Gebirges gegenüber den meist versumpften und bewaldeten Tälern mehr besiedelt waren ..." (ABRAHAMCZIK 1962, S. 31).

[19] Die Absenkung der Waldgrenze ist zu zwei Drittel auf Schlägerungen und andere menschliche Einflüsse zurückzuführen, nur 40% der Waldgrenzendepression sind klimatisch bedingt (KRAL 1971).

[20] Nach Werten der Windrichtungshäufigkeit vom Sonnblickobservatorium: Die Südwinde nahmen seit 1890 ab, die West- und Nordwinde erreichten um 1945 einen Höchstwert (BAUER 1958).

[21] Siehe Aufnahme 82

[22] Siehe Aufnahme 81

[23] Siehe Aufnahme 27

[24] Siehe Aufnahme 17 (Taubenkar-Alm); Auch MAIER (1994) erwähnt das häufige Auftreten von *Geum montanum* in seiner zentralen Ausbildung des Erico-Rhododendretum hirsuti.

[25] Die Entnahme einzelner, meist toter Zirben wurde von Einheimischen mündlich bestätigt.

[26] Mit der Klimaverschlechterung um 1850 kommt es zu einem dramatischen Zirbensterben (BAUER 1958). Siehe dazu „Zur Vegetationsgeschichte".

[27] Ohne daß sich hier eine bestimmte Grenzhöhe angeben läßt, ist es im Hochgebirge berechtigt, einen 2 m hohen Stamm als „Baum" anzusprechen (ELLENBERG 1986). Andere Autoren nehmen 5 oder 8 m als Minimalwert. Unter „Wald" ist nach JENÍK und LOKVENC (1962, in ELLENBERG 1986) ein Baumbestand von 5 m Höhe und mit einem Kronenschluß von 50% und mehr zu verstehen. Die Bestockungsfläche muß mindestens 1 Ar betragen. Die Gesamthöhe des Latschenbestandes mißt in der zentralen Dachstein-Ausbildung etwa 2 m, wobei die Stammhöhe der Legföhre, durch die Wuchsform bedingt, oft geringer ist.

[28] Siehe Aufnahme 30 (Ochsenwies-Alm)

[29] Siehe Aufnahme 20 (Taubenkar-Alm)

[30] Die Ursachen hiefür werden im Kapitel „Die Almen und ihre Pflanzengesellschaften im Vergleich" diskutiert.

[31] Siehe Aufnahme 20, Taubenkar-Alm

[32] Da SEIBERT (1985) bei 251 Aufnahmen für die Latsche „nur" 94 % Stetigkeit errechnet, müssen wohl Aufnahmen ohne *Pinus mugo* in das Rhododendretum hirsuti einbezogen worden sein.

[33] Siehe Aufnahme 18

[34] Siehe Aufnahme 40 & 86

[35] Siehe die Aufnahmen 44, 45 & 46 von einem Buckelwiesen-Rücken der Ochsenwies-Alm.

[36] Siehe Aufnahme 8

[37] Siehe „Das *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch, Ausbildung mit *Nardus stricta*"

[38] Siehe Aufnahme 95

[39] Siehe Aufnahme 25

[40] Aufnahme 28, Ochsenwies-Alm (1850 m)

[41] Siehe Aufnahme 92

[42] *Larix decidua* ausgenommen: Die Lärche tritt hier häufiger als in der vorhergehenden Ausbildung auf.Ursache dafür ist die tiefe Lage der Wies-Alm, die mit 1670 m unter der potentiellen Waldgrenze von 1820 m (KRAL 1973) liegt.

[43] Aufnahme 99 aus der Großen Schmalzgrube nahe dem Schluckloch

[44] Am 31. August 1990 war die Vegetation im unteren Dolinenbereich bereift. Die „Rauhreif-Zone" reichte etwa bis zum Latschengürtel am Dolinen-Hang. Fröste im Spätsommer am Grunde der Hohlform könnten zum Absterben der Latschen geführt haben.

[45] Die Borstgras-Milchkraut-Weide ist bei KNAPP (1953) eine *Nardus stricta*-Subassoziation einer *Prunella vulgaris-Poa alpina*-Assoziation.

[46] Aufnahmenummer 52 und 68

[47] Aufnahme 32

[48] Aufnahme 5

[49] Diese Ordnung umfaßt etwa die Subalpinen Hochstaudenfluren

[50] Diese Klasse umfaßt etwa die Subalpinen Hochstaudenfluren

[51] Siehe dazu auch die folgende *Aconitum napellus* ssp. *tauricum-Alchemilla vulgaris* agg.-Gesellschaft

[52] Hirlatz-Alm (1930 m), Aufnahme 90

[53] Siehe auch folgendes Kapitel „*Die Braunseggen-Sümpfe*".

[54] Aufnahme 79

[55] Aufnahme 102

[56] Aufnahme 73

[57] Aufnahme 9 von der Taubenkar-Alm stammt aus einer kleinen Einsturz-Doline mit Ponor und Versturzmaterial am Grund, das 1/4 der Aufnahmefläche bedeckt.

[58] Siehe auch Aufnahme 98

[59] Die jüngste Klimaverschlechterung korreliert mit dem Gletscherhöchststand um 1850.
Siehe dazu auch „Einführung in das Untersuchungsgebiet. Zur Vegetationsgeschichte".

[60] Tertiär: 65-1,8 Mill. Jahre

[61] Siehe Aufnahme 19: Caricetum ferrugineae, Ausbildung mit *Rhododendron hirsutum*

[62] Siehe „*Aconitum napellus* ssp. *tauricum-Alchemilla anisiaca*-Gesellschaft", Aufnahme 12.

[63] Deschampsio-Poetum, Ausbildung mit *Aconitum napellus* ssp. *tauricum*

[64] Siehe Aufnahme 23

[65] „zwischen der k k. Finanz-Ministerial-Vergleichs-Kommission in Vertretung des k k. Salinen-und Forstärars, dann die (...) Realitätenbesitzer in den Steuergemeinden Obersee und Untersee, Bezirk Ischl, (...), in Betreff des vom k k. Salinen- und Forstärar gegen obige Realitäten angemeldeten Weiderechtes auf der salinen-ärarischen Gruben-Wiesen-Hirlatz- und Ochsenwiesenalpe im Forstbezirk Hallstatt, samt den damit verbundenen Nebenservituten des Brennholzbezuges zum Alpbedarf, des Bau- und Zeugholzbezuges zur Herhaltung der Alpgebäude und zu den Schutzgehägen, dann des Saherbezu ges folgender Regulierungsvergleich abgeschlossen".

[66] Regulierungs-Erkenntnis Nr. 11992/Serv.; Abs. XIII.: von fünf berechtigten Gütern werden vier mit Erkenntnis vom 17. 11. 1887, 23. 9. 1893, 2.12. 1909 und vom 6. 8. 1910 die Weiderechte abgelöst.

[67] Siehe Aufnahme 40

[68] Siehe Aufnahme 33

[69] Siehe Aufnahme 37

[70] Siehe Aufnahme 36

[71] Siehe Aufnahme 50

[72] Siehe Aufnahme 48

[73] Siehe Aufnahme 68

[74] Siehe Aufnahme 67

[75] Siehe Aufnahme 59 & 57

[76] Siehe Aufnahme 53

[77] mit Ablösungserkenntnis vom 3. 1. 1873 Eigentümerin der Alm.

[78] Nach KRIEG (1953, in MANDL und MANDL-NEUMANN 1990) besteht seit 1950 mit 26 Mitgliedern der Obertrauner Weidegenossenschaft ein Pachtvertrag für 60 Stück Vieh.

[79] laut mündlicher Auskunft von RENNER, Sommer 1989, Almgenossenschafter aus Obertraun, sind derzeit noch sechs von vormals 13 Bauern Mitglieder der Weidegenossenschaft. Früher sind 30 Stück Vieh, 1989 lediglich 19 Rinder - darunter acht (trockenstehende) Kühe - aufgetrieben worden. 1990: 24, 1991: 21 Rinder

[80] RENNER, Weidegenossenschafter, mündliche Auskunft, Sommer 1989.

[81] Die Vegetations- und Bodenzerstörung wird fälschlicherweise als „Verkarstung" bezeichnet (BAUER 1958)

[82] Aus dem Gespräch mit dem Sohn des Weidegenossenschafts-Obmannes (Juni 1991)

[83] WEINGARTNER (1989) in einem handschriftlichen Exkursionsprotokoll von MAIER Franz, Salzburg.

[84] Für RENNER (mündliche Auskunft, Sommer 1989) stellt dies die eigentliche Ursache der Ausbildung von Lägerfluren dar.

[85] SCHILCHER, Wirt am Schilcher-Haus, mündliche Auskunft, September 1991.

[86] Siehe Aufnahme 73

[87] Siehe Aufnahme 78

[88] Siehe Aufnahme 102

[89] Siehe Aufnahme 80

[90] Siehe Aufnahme 79

[91] u.a. wurde frisches Latschenholz zur Harzgewinnung in einer lokalen „Latschenbrennerei" geschnitten und verarbeitet (mündliche Auskunft von SCHILCHER, Wirt am Schilcher-Haus, September 1991). Rostende Überreste im Süden der Alm gehen darauf zurück.

[92] Hier liegen auch zahlreiche Lesesteinhaufen, die an den früheren Almputz erinnern.

[93] Siehe Aufnahme 77, 103

[94] Siehe Aufnahme 82

[95] Siehe Aufnahme 104, 81

[96] Siehe Aufnahme 83

[97] Siehe Aufnahme 101

[98] Siehe Aufnahme 71

[99] Siehe Aufnahme 86

[100] Siehe Aufnahme 85

[101] Sieh Aufnahme 74, 75

[102] Siehe Aufnahme 86

[103] Siehe Anhang

[104] Die Anger-Fläche entspricht - nach Alpkataster - der vermerkten Wiesenfläche.

[105] Wegen dem mühsamen Butter-Transport gen Tal wurde vorwiegend Galt-Vieh aufgetrieben.
Der Wasserbedarf des Viehs ist aus den Schneelöchern gedeckt worden. Waren diese Wasser-Vorräte erschöpft, mußte das kostbare Naß Kübel für Kübel heraufgetragen werden (nach einer mündlichen Auskunft von PILZ, Hallstatt).

[106] Siehe unter „Einführung in das Untersuchungsgebiet/Die Geomorphologie".

[107] Siehe Aufnahme 92

[108] Siehe Aufnahme 93

[109] Siehe Aufnahme 89

[110] Alle Aufnahmen der Blaugras- und Rostseggenfluren (Seslerietalia variae) sowie der Subalpinen Borstgras-Matten (Nardion), die von der Hirlatz-Alm stammen, unterscheiden sich deutlich von jenen anderer Almen. Die Ausweisung eigener Ausbildungen für die Hirlatz-Bestände ist wegen der zu geringen Zahl an Aufnahmen nicht sinnvoll.

[111] Die Gemsen scheinen die abgelegene, ruhige Alm zu schätzen. Zahlreiche Äsungsspuren, etwa kurz gehaltene *Deschampsia*-Horste, weisen auf intensive Wildbeweidung hin.
Sechs Tiere wurden beobachtet. „Das stark bejagte Wild zieht sich auf die Hirlatz-Alm zurück" (PILZ, Hallstatt; mündliche Auskunft).

[112] Siehe Aufnahme 91

[113] Deschampsio-Poetum, Ausbildung mit *Aconitum napellus* ssp. *tauricum*, Aufnahme 90

[114] Noch vor etwa 30 Jahren wurde auf diesem Standort ein Bestand von *Rumex alpinus, Veratrum album* und *Urtica dioica* beobachtet (nach mündlicher Auskunft von PILZ, Hallstatt, vom 29. 8. 1990).

[115] Vermutlich ist auf der Reproduktion der photographischen Reproduktion der abgedruckten Photoplatte von Simony noch weniger zu erkennen als in der dem Autor vorliegenden Veröffentlichung von BAUER (1958).

[116] Das bedeutende Flachmoor der Gjaid-Alm findet hier keine Erwähnung, da vergleichbare Flächen auf den anderen Almen fehlen.

[117] Siehe Aufnahme 57, 59

[118] Siehe dazu das Kapitel „Ein Bildvergleich".

[119] Die Zwergsträucher wurden früher durch Mahd kurzgehalten. Seit etwa 14 Jahren wird die Alm nicht mehr durch eine Sennerin betreut. Seither nehmen Latschen-und Almrausch-Bestände zu (mündliche Auskunft von RENNER, Weidegenossen schaft Obertraun, Sommer 1989).

[120] 4. 9. 1991, 8.00 Uhr morgens

[121] Die sporadisch mit 1 bis 6 m hohen Lärchen bestockten Rücken werden von Gemsen als Einstand geschätzt. Häufige Fegeschäden, tote Lärchen und kurz abgeäste Rasen-Flecken weisen auf Wild-Aktivitäten hin.

[122] Noch vor etwa 30 Jahren wurde ein Bestand von *Rumex alpinus, Urtica dioica* und *Veratrum album* beobachtet (mündliche Auskunft von PILZ, August 1990). Heute sind diese Hüttenruinen-nahen Flächen von dichten *Deschampsia cespitosa*-Bulten (Deschampsio-Poetum) bedeckt.

Dank

An dieser Stelle danke ich all jenen sehr herzlich, welche die Entstehung dieser Arbeit ermöglicht oder wesentlich dazu beigetragen haben.

Die Diskussion mit meinem Diplomarbeitsbetreuer, Univ.-Doz. Dr. Paul Heiselmayer, war mir stets Hilfe und Ermutigung; vieles verdanke ich seinen fachkundigen Hinweisen und Anregungen.

Meine Lebensgefährtin, Mag. Gundula Huber, hat mich nicht nur während der Freilandarbeit liebevoll betreut; ihr sind auch zahlreiche Geländebeobachtungen, vor allem aber die Ausfertigung sämtlicher Grafiken und die Gestaltung der Tabellen zu verdanken. Überdies wurden die Flechten von ihr bestimmt.

Mein Studienfreund Mag. Franz Maier hat mit vielen Literaturtips die Arbeit bereichert. Die gemeinsame Einarbeitungszeit am Dachstein, in der ich von seiner schon sehr profunden Artenkenntnis profitieren durfte, bleibt in schöner Erinnerung.

Univ.-Doz. Dr. Herbert Weingartner führte mich kenntnisreich und vor Ort in die Geomorphologie des Arbeitsgebietes ein und sah freundlicherweise die betreffenden Kapitel durch. Mag. Barbara Griehser nahm sich Zeit, mit mir die Vegetationstabelle zu besprechen. Dr. E. Vitek bestimmte die *Euphrasia*-Arten, Univ. Prof. Dr. W. Lippert die *Alchemilla*-Arten. Dr. J. Kiem überprüfte *Festuca* sp. und *Agrostis* sp. Ao. Univ.-Prof. Dr. Robert Krisai bestimmte die Moose. Friedrich Riesinger ermöglichte durch eine rasche Bibliotheksrecherche in Wien noch das Kapitel „Ein Bildvergleich".

Während der vielen Sommerwochen waren Elfi, Wolfgang und Gust vom Wiesberghaus großzügige Gastgeber. Dipl. Ing. Heinrich Panholzer, Alminspektor der Agrarbezirksbehörde Gmunden, Hr. Schilcher vom Schilcherhaus auf der Gjaid-Alm, Hr. Hermann Pilz, geländekundiger Hallstätter, Hr. Renner, Bauer der Almgenossenschaft Obertraun, Dipl. Ing. Hermann Hinterstoisser vom Amt der Salzburger Landesregierung, Mag. Sabine Götz und Dipl.-Ing. Franz Höglinger haben mir brieflich, telefonisch oder mündlich durch Auskünfte, Literaturangaben und vielerlei Hinweise sehr geholfen, auch regionale Erfahrungen und Fachwissen aus benachbarten Disziplinen in diese Arbeit einfließen zu lassen.

Ohne das freundliche Drängen durch Univ.-Doz. Dr. Franz Speta würde diese Arbeit wohl kaum in gedruckter Form vorliegen. Ihm und Dr. Alfred Kump ist für die Verlegung herzlich zu danken.

Anschrift des Verfassers:
Mag. Gottfried Roithinger
Wilding 3
A-4682 Geboltskirchen, Austria